



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA III  
(Medicina y Cirugía Bucofacial)

**SUPERVIVENCIA DE LOS IMPLANTES  
TRAS REGENERACIÓN ÓSEA CON  
INJERTOS DE CRESTA ILIACA**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**LIDIA MARTÍNEZ DOMÍNGUEZ**

**MADRID 2013**



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Departamento de Estomatología III (Medicina y Cirugía Bucofacial)

**SUPERVIVENCIA DE LOS IMPLANTES  
TRAS REGENERACIÓN ÓSEA CON  
INJERTOS DE CRESTA ILIACA**

**Trabajo de investigación**

**Lidia Martínez Domínguez**

**DIRECTOR**  
**Prof. Dr. José María Martínez González**

**Madrid 2013**



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
MADRID

Plaza de Ramón y Cajal, s/n.  
Ciudad Universitaria  
28040 Madrid

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial  
(Estomatología III)

**D. JOSÉ M<sup>a</sup> MARTÍNEZ GONZÁLEZ, PROFESOR TITULAR DE CIRUGÍA  
MAXILOFACIAL, ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y  
CIRUGÍA BUCOFACIAL.**

**CERTIFICA:**

**Que Dña. Lidia Martínez Domínguez, ha realizado bajo mi dirección el  
trabajo titulado “SUPERVIVENCIA DE LOS IMPLANTES TRAS  
REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTOS DE CRESTA ILÍACA “, el cual  
reúne, a mi juicio, las condiciones exigibles para ser presentado y defendido como  
Trabajo de Investigación.**

**Y para que conste y a petición de la interesada, expido y firmo el presente  
en Madrid a veintitrés de julio de 2013.**



**Fdo.- Prof. Dr. José M<sup>a</sup> Martínez González**

**A la memoria de mi abuela Milagros**



# **AGRADECIMIENTOS**

Al Prof. José María Martínez González, Profesor Titular de Cirugía Maxilofacial, por su excelente dirección, su gran compromiso con el trabajo y la disponibilidad ofrecida durante todo el año.

Al Dr. Pedro Cuesta, Doctor en Matemáticas, por su magnífica asesoría en el análisis y procesamiento informático de los resultados.

A Carlota Antón García, por su dedicación y ayuda en la recogida de datos de los pacientes.

A mis padres y hermana, por su plena confianza en mí, por el gran apoyo que he recibido siempre de ellos y por enseñarme que la mejor forma de llegar lejos es trabajar duro y poner el máximo interés en lo que haces.

A Pedro, mi pareja y mi mejor amigo, por su paciencia en los momentos difíciles, por la motivación que me ha transmitido para realizar el trabajo y sobre todo por demostrarme que con esfuerzo todo por lo que luchas se puede conseguir.

A mi prima Ana, por su ayuda en la maquetación e impresión del trabajo.

# ÍNDICE:

---

I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	1
II. HIPÓTESIS DE TRABAJO. OBJETIVOS.....	10
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	54
VI. CONCLUSIONES.....	64
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	66



## I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La rehabilitación con implantes dentales requiere suficiente volumen e integridad de hueso alveolar para lograr una estabilización adecuada. Para algunos pacientes, el tratamiento con implantes no sería una opción sin el aumento óseo horizontal o vertical (1-3).

Los procedimientos de aumento óseo pueden realizarse antes de la colocación del implante (procedimiento de dos etapas), o al mismo tiempo que la colocación del implante (procedimiento de una etapa), mediante el uso de diversas técnicas y materiales. La previa reconstrucción de los procesos alveolares con aumento de hueso facilitará la posterior colocación de los implantes, pero el resultado está influenciado por la calidad y cantidad del injerto de hueso (3, 4). Existen diferentes indicaciones, diversas técnicas alternativas y diversos agentes "biológicamente activos" y biomateriales que se utilizan en la actualidad para el aumento óseo (2).

Los injertos óseos autógenos son aquellos tomados del mismo paciente de una zona adyacente o a distancia que se usan para la reconstrucción del área deficiente y se consideran el material de elección (5), "de referencia" ("gold standard"). Los injertos óseos autógenos poseen un carácter osteogénico, es decir, la capacidad de formar tejido óseo en ausencia de células no diferenciadas mesenquimales (4, 6). En la literatura encontramos la variedad de zonas donantes de donde obtener el injerto, como son, la cresta iliaca, la calota,

la costilla, de diferentes zonas intraorales (4, 7, 8) y de la tibia (4). Los datos de la literatura han demostrado que cresta iliaca es el sitio donante de elección, si grandes cantidades de hueso de los maxilares han de ser reemplazados.

Las ventajas del uso de hueso autógeno son las capacidades osteoconductoras y osteoinductivas, además de ser biológicamente compatibles ya que pertenecen al mismo paciente y proporcionan una plataforma sobre la cual puede crecer hueso nuevo (2).

La zona de la cresta iliaca anterior es comúnmente usada como sitio donante, especialmente cuando ambos huesos cortical y esponjoso son requeridos. La tabla media o interna del ilion es a menudo descrita en la literatura como un sitio preferible, por su fácil accesibilidad y su baja morbilidad, especialmente cuando sólo se toma hueso esponjoso. Esta tabla tiene una delgada lámina cortical en comparación con el borde superior o lateral de la cresta ilíaca. En la zona lateral de la cresta ilíaca donde se inserta el músculo glúteo medial, el hueso cortical tiene una alta densidad y espesor. Esta zona se puede elegir cuando son necesarias grandes cantidades de hueso cortical (8).

La principal desventaja del uso de injertos autógenos es que requieren una zona quirúrgica adicional, con el riesgo de complicaciones y morbilidad del sitio donante (2, 6). El inconveniente de la cosecha de hueso del borde superior

o lateral de la cresta ilíaca es la interferencia con la inserción de los músculos de los glúteos y el riesgo inherente de la perturbación de la marcha. Las cantidades excesivas de hueso recogidos de la parte superior o lateral de la cresta ilíaca también puede resultar en un cambio en la apariencia del contorno de cadera (8).

En un estudio realizado por Cricchio et al. (8) en 2003 se observó que transcurridos dos años tras la operación el 11% de los pacientes aun referían dolor o discomfort en la zona donante, y algunos de estos pacientes también conservaban alteraciones en la marcha. Además dependiendo de la zona de donde se tomara el injerto los resultados variaban, observándose mayor dolor y alteraciones de la marcha cuando el injerto se toma de la zona superolateral de la cresta.

En este mismo estudio se hizo una distinción entre complicaciones menores y mayores.

1. Entre las complicaciones menores en el sitio donante se incluían hematomas, seromas, infecciones y disminución de la sensibilidad temporalmente de la piel. Nueve pacientes presentaron hematomas leves, uno un leve seroma y otro paciente una infección superficial de poca importancia. Los hematomas no requirieron ningún tratamiento más que la observación, el seroma fue eliminado por aspiración y la infección se trató sólo con un cambio de apósitos. Nueve pacientes tuvieron disminución de la

sensibilidad en la parte lateral del muslo, correspondiente a la inervación de las ramas laterales del nervio cutáneo femoral. La sensibilidad volvió a la normalidad al cabo de un periodo entre uno y seis meses en todos los pacientes.

Dos pacientes tuvieron un pequeño cambio en el contorno de cadera, principalmente debido a cicatrices cutáneas más que a un cambio verdadero en el contorno del hueso.

2. En cuanto a las mayores, tres complicaciones se registraron en tres pacientes: una fractura del ala ilíaca y dos lesiones neurológicas. La primera ocurrió dos semanas después de la cirugía mientras el paciente levantaba un objeto pesado, lo que dio lugar a una grieta sonora y dolor profundo. La fractura fue tratada sin cirugía y sanó sin secuelas. Un paciente experimentó una sensación de quemazón y sensibilidad en los glúteos inmediatamente después de la operación y con una duración de cuatro semanas. Otro paciente tuvo trastornos de la marcha, dolor y malestar postoperatorio, los cuales disminuyeron un poco en los primeros tres meses, pero el dolor y el malestar seguían siendo un problema después de dos años.

En 2007 Barone et al. (1) relataron la necesidad de drenaje de un pequeño hematoma que apareció en un paciente (de 56 en estudio) en el sitio donante.

Otro de los inconvenientes del injerto de la cresta es su reabsorción, desde un 30% a un 90% si el paciente es rehabilitado protésicamente con una

dentadura completa, pero la tasa de reabsorción puede reducirse significativamente si se colocan implantes en el injerto (generalmente a los seis meses después de la remodelación del injerto) (4). Además la reabsorción se observa principalmente en los primeros meses o años después de la colocación del injerto (9).

Durante los últimos diez años la tendencia ha sido el uso de implantes en combinación con injerto de hueso onlay o interposicional en el tratamiento de extremas atrofas mandibulares. De acuerdo con Keller (10) en 1995, las indicaciones absolutas del uso de implantes e injerto de hueso son mandíbulas con altura menor de cuatro o cinco milímetros y anchura menor de seis milímetros.

En cuanto a la supervivencia de los implantes situados en maxilares atróficos reconstruidos con injertos autógenos de cresta iliaca hay diversidad de opiniones entre los distintos autores.

En 2012, Cortes et al. (6), realizaron un estudio sobre una mujer con severa reabsorción anterior y posterior del maxilar. Ocho meses después de la cirugía del injerto se colocaron nueve implantes. Tras un seguimiento de siete años estos se valoraron con tomografía computarizada de haz cónico y se encontró una supervivencia del 100%. Este mismo porcentaje es referido en



2009 por Sbordone et al. (11), en 40 pacientes y 97 implantes, con un seguimiento de tres años.

Ya en el 1997, Verhoeven et al. (9), hicieron un estudio con trece pacientes y 30 implantes. A los tres años, tras mediciones con cefalometría lateral de cráneo y cefalometría lateral oblicua de cráneo, hablaban de una reabsorción del injerto del 37% pero todos los pacientes mantuvieron sus implantes en boca después de ese periodo de seguimiento.

En 2007, Barone et al. (1) realizaron un estudio con 56 pacientes a los cuales se les colocó, tras la consolidación del injerto, 162 implantes en el maxilar. Después de seis meses de seguimiento se perdieron siete implantes y la supervivencia fue de 94,90%. Este estudio tiene un seguimiento muy escaso para poder aportar datos concluyentes.

En el año 2001, Raghoobar et al. (12) publicaron un estudio comparando los resultados entre implantes colocados en injertos procedentes de la sínfisis mandibular vs de la cresta iliaca. Después de un seguimiento de diez años en 83 pacientes a los que se les habían colocado 353 implantes posteriormente al injerto de cresta iliaca, los resultados mostraron una supervivencia de 92,50%, 30 implantes fracasaron.

En un artículo publicado por Yerit et al. (13) en 2004, se habla de una supervivencia del 91,10% en 324 implantes, perdiéndose 29 implantes después de un seguimiento de 12 años.

Otros autores como, Nyström et al. (3) en 2009; Sjöström et al. (7) en 2007, coinciden en la tasa de supervivencia para implantes colocados en zonas regeneradas con injerto de cresta iliaca, siendo de un 90%. La diferencia más importante entre ambos estudios fue el tiempo de observación para poder obtener estos resultados pues, en el primero el seguimiento de 44 pacientes y 334 implantes fue de 14 años, mientras que en el segundo fue solo de tres años a 25 pacientes con 192 implantes.

Recientemente, Deppe et al. (14), en 2012, publicaron un artículo en el que relataron su experiencia clínica en cuanto a la supervivencia de los implantes en estas zonas regeneradas. Después de un seguimiento de nueve años a 54 pacientes y 244 implantes, la tasa de supervivencia fue de un 88%, 25 implantes se perdieron.

También se pueden encontrar en la bibliografía artículos que tratan estos mismos temas, pero no aportan resultados en cuanto a la supervivencia de los implantes o tasa de fracaso de los mismos. Algunas de estas publicaciones son las realizadas por Lundgren et al. (15), Kaptein et al. (16), Carinci et al. (17),

Molly et al. (18) y Guerrier et al. (19) en los años 1998, 1999, 2005, 2006 y 2012 respectivamente.

Por todo lo expuesto, creemos justificado la realización del presente trabajo, pues aún es necesario valorar la posibilidad de reabsorción del injerto procedente de la cresta iliaca. Los resultados acerca de la supervivencia de los implantes colocados en zonas regeneradas con injertos de cresta parecen ser similares a los colocados en hueso nativo pero hay controversia entre los distintos autores. Además, en la mayoría de los estudios revisados, el seguimiento de los pacientes sometidos a este tipo de cirugía regenerativa e implantes no es suficiente para poder determinar resultados concluyentes.



## **II. HIPÓTESIS DE TRABAJO. OBJETIVOS**

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Los implantes colocados en zonas regeneradas con injertos de la cresta iliaca, tendrán una supervivencia adecuada como para utilizar este tipo de cirugías en casos de grandes reabsorciones del maxilar o la mandíbula.

## **OBJETIVOS**

1. Evaluar los tejidos blandos alrededor de los implantes osteointegrados en zonas regeneradas con injertos autógenos procedentes de la cresta iliaca.
2. Valorar la pérdida ósea periimplantaria a nivel de la cresta ósea.
3. Determinar la influencia del tipo de rehabilitación protésica en los parámetros clínicos y radiográficos.
4. Establecer el porcentaje de supervivencia de los implantes según los parámetros de Buser y Albrektsson.



### III.MATERIAL Y MÉTODO

### **III. 1. 1 DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se ha efectuado un estudio longitudinal, retrospectivo, descriptivo y observacional. Con este estudio se ha tratado de valorar la supervivencia de los implantes en pacientes sometidos a cirugía de regeneración ósea con injertos de cresta iliaca después de un periodo mínimo de cinco años de seguimiento.

### **III. 1. 2 RECURSOS HUMANOS**

Los pacientes integrantes del estudio procedían del servicio de Cirugía e Implantología del Hospital Virgen de la Paloma.

La recogida de datos se realizó entre el año 2012 y 2013 de acuerdo a unos criterios de inclusión y exclusión que determinamos.

Seleccionamos 17 pacientes con atrofia de los maxilares que fueron sometidos a cirugía para aumentar el volumen óseo. La zona donante elegida fue la cresta iliaca. Para ello se les realizó una cirugía en la que se tomó el injerto de hueso y posterior colocación del mismo en la cavidad bucal. Posteriormente, todos los pacientes fueron rehabilitados con implantes y estos llevan en boca más de cinco años.

### **III. 1. 3 MATERIAL DENSITOMÉTRICO**

Uno de los estudios que fue necesario realizar antes de llevar a cabo ningún tipo de cirugía fue el estudio densitométrico, que analiza

cuantitativamente el contenido mineral óseo. Para ello utilizaremos un programa informático de valoración de densitometría.

### **III. 1. 4 MATERIAL RADIOGRÁFICO**

Para el presente estudio necesitaremos:

- Equipo de radiografía intraoral
- Equipo de radiografía panorámica
- Equipo de Tomografía computarizada
- Equipo de radiografía intraoral

Las radiografías periapicales se realizaron con un equipo de radiografía intraoral modelo Heliodont Vario de la marca SIRONA (Sirona Dental Systems GmbH, Germany). Sus características técnicas más importantes son: Tensión del tubo 70 kV; Corriente del tubo 7 mA. El tiempo de exposición aproximado fue de 0,1- 0,2 sg.

Además del equipo de rayos, se utilizaron una serie de elementos complementarios, como son paralelizadores y películas radiográficas.

- Equipo de radiografía panorámica

Las radiografías panorámicas fueron hechas con un equipo de radiografía modelo ORTOPHOS de la marca SIRONA (Sirona Dental Systems GmbH; Germany); dispone de diferentes programas para diferentes



aplicaciones; concretamente las radiografías panorámicas del estudio se efectuaron con el programa nº 11 que proporciona a la imagen obtenida un factor de magnificación constante en vertical de un 25%. El aparato dispone de selección automática de la forma planigráfica mediante el ajuste del apoyasienes para arcos maxilares diferentes. El formato de chasis fue 15x30 y como captador de la imagen se utilizó una placa de fósforo fotoestimulable.

- Equipo de Tomografía Computarizada

Las densitometrías se realizaron con un escáner de tomografía computarizada de marca General Electric (GE) (General Electric Medical Systems, Milwaukee) y modelo CTe helicoidal, dual.

El programa informático de reconstrucción multiplanar utilizado será: Dentascan®.

### **III. 1. 5 MATERIAL IMPLANTOLÓGICO**

Los implantes utilizados para las rehabilitaciones protésicas pertenecieron a Phibo S.L. (Sentmenat. Barcelona). Las longitudes y diámetros empleados se correspondieron a:

- Serie 3: Longitudes (11,5 / 13/ 14 mm); Diámetro: (3,6-3,7 mm)
- Serie 4: Longitudes (10/ 11,5 / 13/ 14,5 mm); Diámetro: (4,2-4,7 mm)
- Serie 5: Longitudes (11,5 / 13 mm); Diámetro: (5,5-6,0 mm)

### III. 1. 6 OTRO TIPO DE MATERIALES

- Sonda periodontal
- Lupa y regla milimetrada
- Ficha para la recogida de datos

- Sonda periodontal

Utilizamos una sonda periodontal CPI para poder determinar la profundidad de sondaje alrededor de los implantes.

- Lupa y regla milimetrada

Materiales que fueron necesarios para valorar con mayor precisión y cuantificar en las radiografías la pérdida ósea alrededor del implante y el número de espiras expuestas.

- Ficha para la recogida de datos

Que hemos ido cumplimentando con nuevos datos en cada seguimiento (Figura 1).

## **FICHA PARA LA RECOGIDA DE DATOS**

### 1. DATOS DE FILIACIÓN

Nombre y Apellidos:

Edad:

Sexo:

Teléfono:

### 2. HISTORIA CLÍNICA

a) Antecedentes médicos: .....

b) Tratamiento farmacológico actual: .....

c) Alergias: .....

### 3. ESTUDIO DENSITOMÉTRICO

T. Score:



Z. Score:

Osteopenia: Leve

Moderada

Severa

### 4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

	
7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7

Fecha de intervención:

### 5. TRATAMIENTO IMPLANTOLÓGICO

7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7

Fecha intervención:

Nº Implantes:

Longitud:

Diámetro:

Figura 1.- Ficha para la recogida de datos

**6. SEGUIMIENTO DEL PACIENTE**

Fecha: \_\_\_\_\_

I. de Placa: \_\_\_\_\_ I. de Gingivitis: \_\_\_\_\_

Sondaje periodontal: \_\_\_\_\_ Perdida ósea: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

I. de Placa: \_\_\_\_\_ I. de Gingivitis: \_\_\_\_\_

Sondaje periodontal: \_\_\_\_\_ Perdida ósea: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

I. de Placa: \_\_\_\_\_ I. de Gingivitis: \_\_\_\_\_

Sondaje periodontal: \_\_\_\_\_ Perdida ósea: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

I. de Placa: \_\_\_\_\_ I. de Gingivitis: \_\_\_\_\_

Sondaje periodontal: \_\_\_\_\_ Perdida ósea: \_\_\_\_\_

Último control radiográfico: \_\_\_\_\_

Figura 1.- Ficha para la recogida de datos

## III. 2 MÉTODO

La metodología seguida para la realización del estudio se desarrolló en las siguientes fases:

- Selección de los pacientes según los criterios de inclusión y exclusión
- Cumplimentación de la ficha de trabajo
- Evaluación mediante controles clínicos
- Realización de controles radiográficos
- Determinación de la supervivencia de los implantes
- Tratamiento estadístico y análisis de los resultados

### III. 2. 1 SELECCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Una vez analizados todos los casos recogidos se determinó la muestra de nuestro estudio según cumplían o no los criterios determinados de inclusión o exclusión.

#### **Criterio de inclusión:**

- Paciente sometido a cirugía de regeneración ósea maxilar/mandibular con injerto de cresta iliaca.
- Paciente con estudio densitométrico lumbar y coxofemoral.

- Pacientes a los que se les hayan colocado implantes y tengan más de cinco años de carga.
- Pacientes que acepten rellenar participar en el estudio.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes que sufrieron un tumor o un quiste que les llevó a esa pérdida ósea.
- Pacientes que muestran una osteopenia severa en el estudio densitométrico.

### **III. 2. 2 CUMPLIMENTACIÓN DE LA FICHA DE TRABAJO**

Diseñamos una ficha en la que se pudieron distinguir seis partes: los datos de filiación del paciente, la historia clínica, el estudio densitométrico, el tratamiento quirúrgico, el tratamiento implantológico y el seguimiento del paciente.

Los datos de filiación que le pidieron al paciente son el nombre, apellidos, edad, sexo y el teléfono.

En cuanto a la historia clínica le hicimos una serie de preguntas en cuanto a las enfermedades actuales y pasadas, haciendo hincapié en las patologías del metabolismo óseo. También preguntamos por los fármacos que toma, principalmente si estaba en tratamiento con bifosfonatos por sus

repercusiones a nivel óseo, sin olvidar un apartado muy importante como son las alergias que pudiera tener el paciente.

La tercera parte corresponde al estudio densitométrico donde anotamos los resultados de las pruebas de densitometría según dos medidas, el T-score y el Z-score. Además valoramos el grado de osteopenia de cada sujeto, siendo leve, moderada o severa.

En la parte de tratamiento quirúrgico se marcaron las zonas receptoras que recibieron el injerto de cresta con la fecha en la que fue intervenido.

En cuanto al tratamiento implantológico, describimos los implantes que se colocaron en el paciente en la localización correspondiente, así como el número total de implantes con su longitud, diámetro y la fecha de intervención.

Por último, en el seguimiento del paciente, se rellenaron unas gráficas según los datos clínicos y radiográficos, gracias a las que se pudieron valorar los tejidos y la supervivencia de los implantes con el paso del tiempo. Además, otro dato que se recogió fue el tipo de rehabilitación protésica que utilizó cada paciente.

### III. 2. 3 EVALUACIÓN MEDIANTE CONTROLES CLÍNICOS

En primer lugar se evaluaron los tejidos blandos, para ello se utilizó la sonda periodontal. Se determinó la profundidad de sondaje, el índice de placa y el índice de gingivitis:

### **A. ÍNDICE DE PLACA DE SILNESS Y LÖE**

Con este índice se mide la cantidad de placa depositada sobre la superficie del diente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Grado 0. No hay placa en la zona gingival.
- Grado 1. Película fina de placa en el borde gingival, no visible a simple vista, sólo reconocible con la sonda.
- Grado 2. Placa moderada a lo largo del borde gingival reconocible a simple vista.
- Grado 3. Gran cantidad de placa a lo largo del borde gingival visible a simple vista; espacios interdientales ocupados por placa.

### **B. INDICE DE GINGIVITIS DE SILNESS Y LÖE**

Este índice se basa en la concepción de la hemorragia como un criterio importante de inflamación. Para determinarlo se utilizó una sonda periodontal, y a la vez que se fue realizando en sondaje periodontal, se fue anotando el sangrado gingival. Existen 4 grados:

- Grado 0. Encía normal, no presenta inflamación, ni cambio de color, no hay hemorragia.
- Grado 1. Inflamación leve, ligero cambio de color, pequeña alteración de la superficie, sin hemorragia.
- Grado 2. Inflamación moderada, enrojecimiento, hinchazón, hemorragia al sonar y a la presión.



- Grado 3. Fuerte inflamación, enrojecimiento intenso, hinchazón, tendencia a las hemorragias espontáneas, eventualmente ulceración.

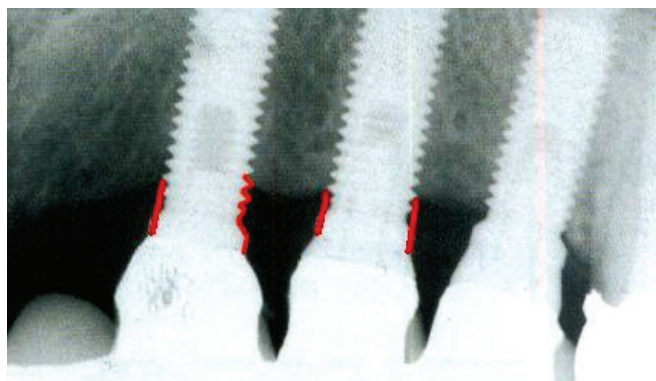
### C. PROFUNDIDAD DE SONDAJE

La profundidad de bolsa se midió con una sonda periodontal introduciéndola alrededor del implante, tomando una medida en mesial, distal, lingual y otra en vestibular. El sondaje periodontal se representó en dos colores según estuviera dentro de parámetros que se consideran saludables o por el contrario tuviera valores patológicos. Si el sondaje daba una medida entre 0-3 mm (saludable) se anotó de color verde, pero si el sondaje era mayor de 3 mm el color utilizado fue el rojo, pues se considera un sondaje patológico.

## III. 2. 4 REALIZACIÓN DE CONTROLES RADIOGRÁFICOS

Utilizando las radiografías panorámicas y periapicales del paciente se pudo evaluar la pérdida de hueso alrededor de los implantes.

La reabsorción periimplantaria se determinó



midiendo sobre radiografías periapicales tomadas con la técnica del

paralelismo, los milímetros de hueso perdidos utilizando una regla flexible y una lupa de aumento. Se midió la distancia tanto en mesial como en distal tomando como punto de referencia la zona de unión pilar-implante hasta la cresta ósea.

### **III. 2. 5 DETERMINACIÓN DEL ÉXITO DE LOS IMPLANTES**

Para determinar el éxito/fracaso de los implantes se utilizaron los criterios de Buser y Albrektsson.

Criterios de éxito de Buser 1997:

- Ausencia de movilidad clínicamente detectable
- Ausencia de dolor o sensación subjetiva.
- Ausencia de infección perimplantaria recurrente.
- Ausencia de radiotransparencia continuada alrededor del implante a los 3, 6 y 12 meses.

Criterios para el éxito de un implante de Albrektsson et al. 1986:

- Inmovilidad del implante.
- Ausencia de radiolucidez periimplantaria.
- Pérdida ósea vertical menor de 0,2mm al año.
- Ausencia de persistente y/o irreversible signos y síntomas, tal como dolor, infecciones, neuropatías, parestesias.

- En el contexto de lo anterior, la tasa de éxito a los cinco años debe ser del 85% y del 80% a los 10 años.

### **III. 2. 6 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Una vez obtuvimos todos los datos de nuestro estudio, estos fueron analizados y procesados informáticamente. Para ello se utilizó el programa estadístico SPSS en su versión 19.

En primer lugar se llevo a cabo un análisis descriptivo de cada una de las variables analizadas en el estudio, representándolas en tablas y gráficas mostrando su frecuencia y porcentajes.

Además se realizó un estudio comparativo para lo que fue necesario diferentes pruebas estadísticas, como el coeficiente de correlación de Pearson, la prueba de la T de Student o el test de ANOVA en función de las diferentes variables estudiadas.



## IV. RESULTADOS

Una vez obtenidos todos los datos necesarios para llevar a cabo el estudio, se analizaron y se realizó un análisis descriptivo y comparativo, obteniendo los siguientes resultados:

#### IV.1 RESULTADOS ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

##### IV.1.1 EDAD

La edad media global de los pacientes estudiados fue de 47,88, la mediana 49,00 y la desviación típica 8,26. El rango osciló entre los 31 y los 58 años. Si dividimos los pacientes en tres intervalos según su edad, de 30 a 40 años, de 41 a 50 y de 51 a 60, vemos que 4 pacientes pertenecen al primer grupo, suponiendo un 23,52%, en el intervalo de 41 a 50 hay 7 pacientes y ello conlleva un 41,17%, y en el último grupo hay una muestra de 6 pacientes con un porcentaje de 35,29%. (Figura IV.1.1.1)

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Edad	36	49	49	56	56	58	38	57	48	48	52	49	37	31	50	57	43

Tabla IV. 1. 1. 1. - Datos de la variable edad en la muestra

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
EDAD	17	0	47,882	49,000	8,260	31	58

Tabla IV. 1. 1. 2. - Media, mediana, desviación típica y rangos de la variable edad

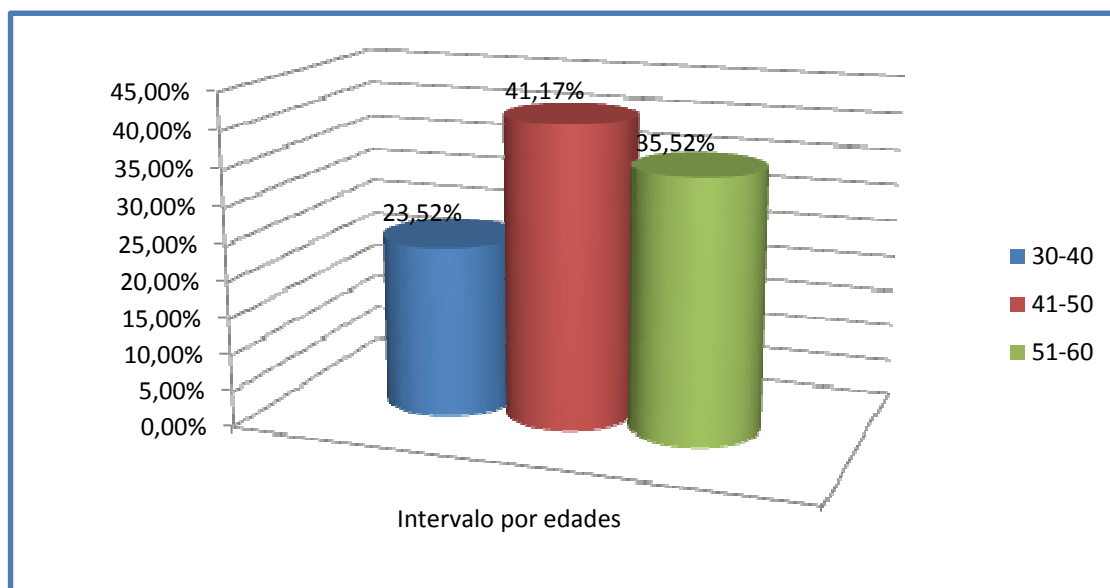


Figura IV.1.1.1.-Distribución en porcentajes de la muestra por intervalo de edades

#### IV. 1. 2 SEXO

En cuanto a la distribución por sexo se aprecia una prevalencia de mujeres frente a hombres, siendo 14 las mujeres intervenidas y 3 los hombres, con unos porcentajes de 82,4% y 17,6% respectivamente. El ratio nos dice que por cada varón hay 4,68 mujeres.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Sexo	M	M	M	V	M	M	M	M	V	M	M	M	V	M	M	M	M

Tabla IV.1.2.1.- Datos del sexo en la muestra

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	VARÓN	3	17,6
	MUJER	14	82,4
	Total	17	100,0

Tabla IV.1.2.1.- Frecuencia y porcentaje de la distribución por sexo

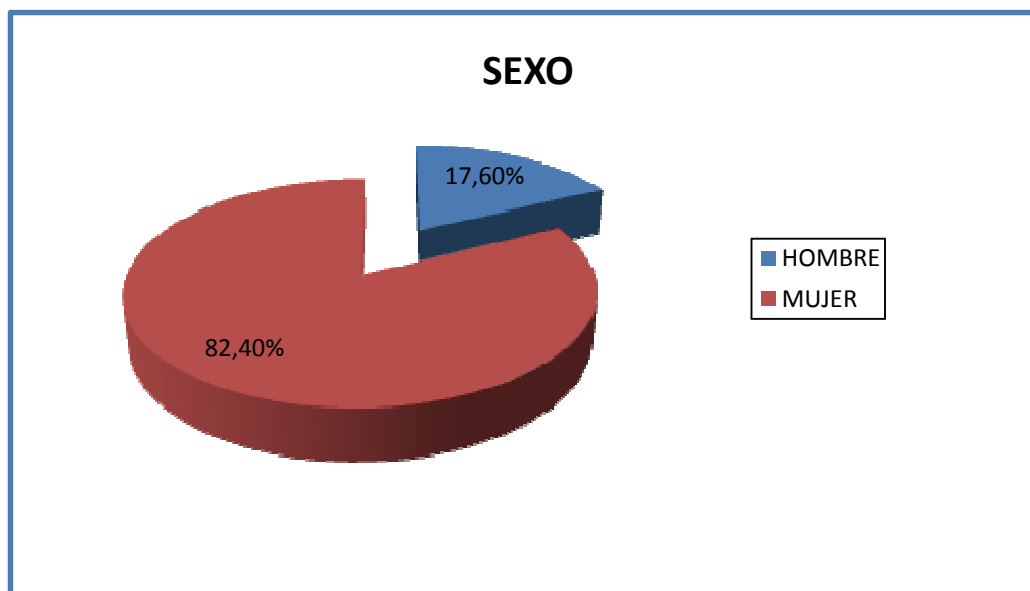


Figura IV.1.2.1.-Distribución de la muestra por sexo

#### IV. 1. 3 T-SCORE Y Z-SCORE

Los datos obtenidos de las densitometrías muestran una media de la T-Score de 0,024 con unos valores mínimos de -1,92 y máximos de 2,15, y una media de la Z-Score de 0,374 con valores entre -1,87 y 2,71. Si dividimos los pacientes en dos grupos, registrando por un lado los pacientes cuyos valores son positivos y por otro, aquellos cuyos valores son negativos, se observa que hay 8 pacientes con valores superiores a cero mientras que 9 tienen valores negativos (Figura IV.1.3.1). Dentro del grupo de los negativos podemos dividirlos a su vez en función del grado de osteopenia, siendo de 0 a -0,99 normal, de -1 a -1,5 osteopenia leve, de -1,6 a -2 osteopenia moderada y de -2,1 a -2,5 osteopenia severa. En nuestro estudio, tres pacientes presentan valores menores a -1, otros tres presentan valores de osteopenia leve, tres tienen cifras correspondientes a osteopenia moderada y ningún paciente se asocia con osteopenia severa (Figura IV.1.3.2).

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T-SCORE	+2,15	-0,32	-1,76	-1,90	+1,75	-1,92	-0,64	-1,12	+1,01
Z-SCORE	+2,56	-0,11	-1,87	-0,40	+2,71	-1,67	-0,01	-1,19	+1,23

Paciente	10	11	12	13	14	15	16	17
T-SCORE	+0,17	-1,36	-0,64	+1,96	+2,07	-1,3	+1,50	+0,75
Z-SCORE	+0,46	-1,46	-0,86	+2,12	+2,64	-0,20	+1,94	+0,47

Tabla IV. 1. 3. 1. - Datos de la T-score y Z-score en la muestra

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
T-SCORE	17	0	,024	-,320	1,495	-1,92	2,15
Z-SCORE	17	0	,374	-,010	1,571	-1,87	2,71

Tabla IV. 1. 3. 2. - Media, mediana, desviación típica y rangos de la T-score y Z-score



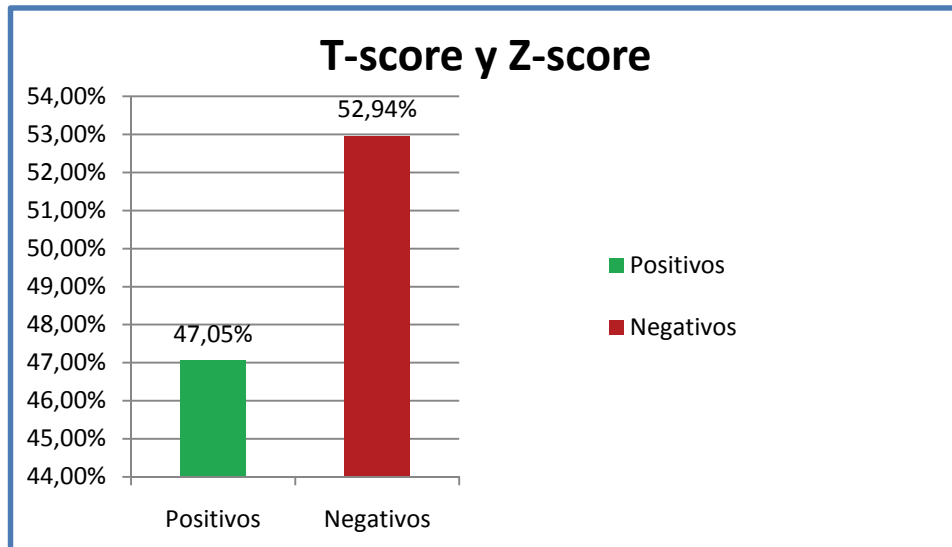


Figura IV.1.3.1.- Distribución de la muestra por valores positivos y negativos de la T y Z-score

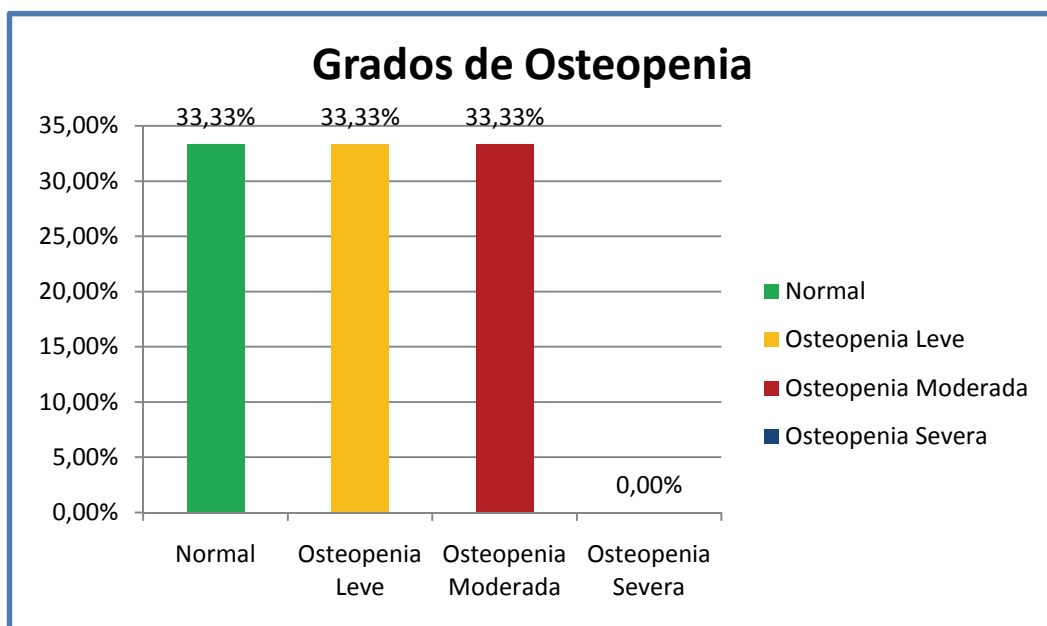


Figura IV.1.3.2.- Distribución de la muestra por el grado de Osteopenia

#### IV. 1. 4 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

En el estudio de la variable tratamientos quirúrgicos se observa que se realizaron en 15 de los 17 pacientes un Onlay lateral en el maxilar más elevación de seno, y solo dos de ellos no necesitaron elevación sinusal.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TT. QX	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabla IV.1.4.1.- Datos del tratamiento quirúrgico en la muestra  
1(Onlay Lateral Maxilar); 2 (Onlay Lateral Maxilar + Elevación sinusal)

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Onlay lateral Maxilar	2	11,8
	Onlay lateral Maxilar+Elevación sinusal	15	88,2
	Total	17	100,0

Tabla IV.1.4.2.- Frecuencia y porcentaje del tratamiento quirúrgico

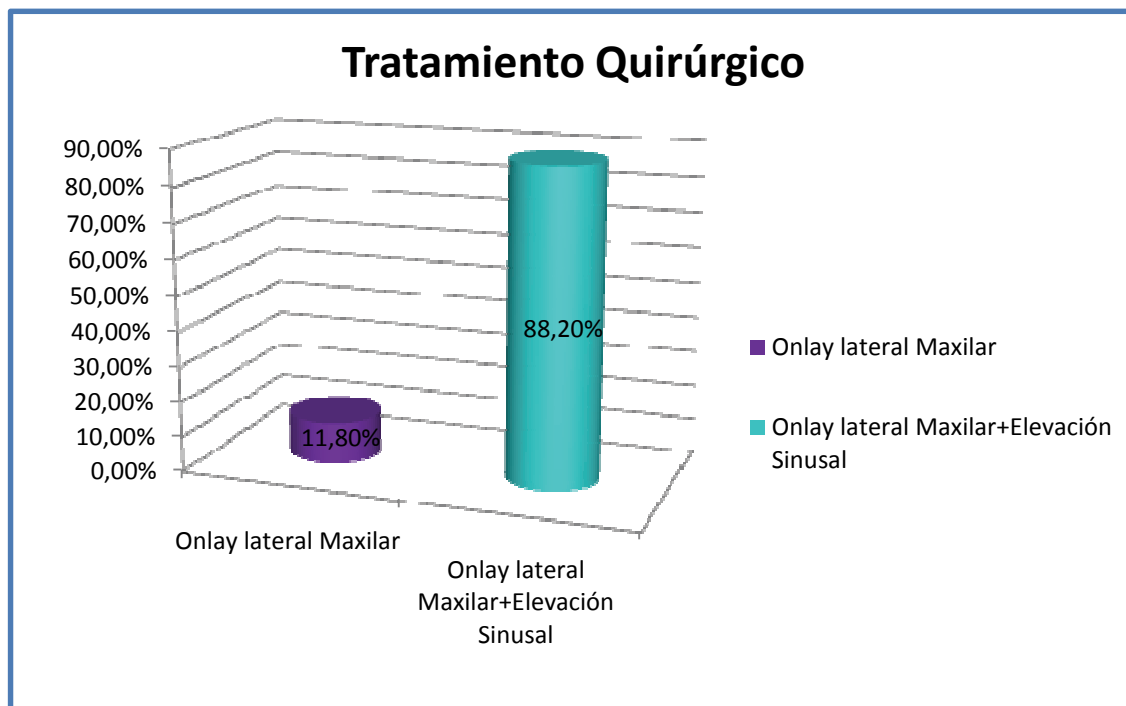


Figura IV.1.4.1.- Distribución de la muestra según el tratamiento quirúrgico

#### IV. 1. 5 IMPLANTES, LONGITUD Y DIÁMETRO

El total de implantes utilizados en los 17 pacientes que constituyen la muestra fue de 138. La media del número de implantes que llevo cada paciente fue de 8,118 siendo el mínimo de 6 implantes y el máximo de 10.

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
NºIMP	17	0	8,118	8,000	1,495	6	10

Tabla IV.1.5.1.- Media, mediana, desviación típica y rango del número de implantes

Si se describen los implantes según su longitud se puede decir que los utilizados en este estudio fueron de 10mm, 11,5mm, 13mm y 14,5mm, habiendo una gran predominio de los de 13mm de longitud, mostrando unos porcentajes de 2,89%, 7,24%, 78,98% y 10,86% respectivamente (Figura I.V. 1.5.1).

Longitud	10 mm	11,5 mm	13 mm	14,5 mm
Nº implantes	4	10	109	15
Total Implantes	138			

Tabla IV.1.5.1.- Datos de los implantes por su longitud en la muestra

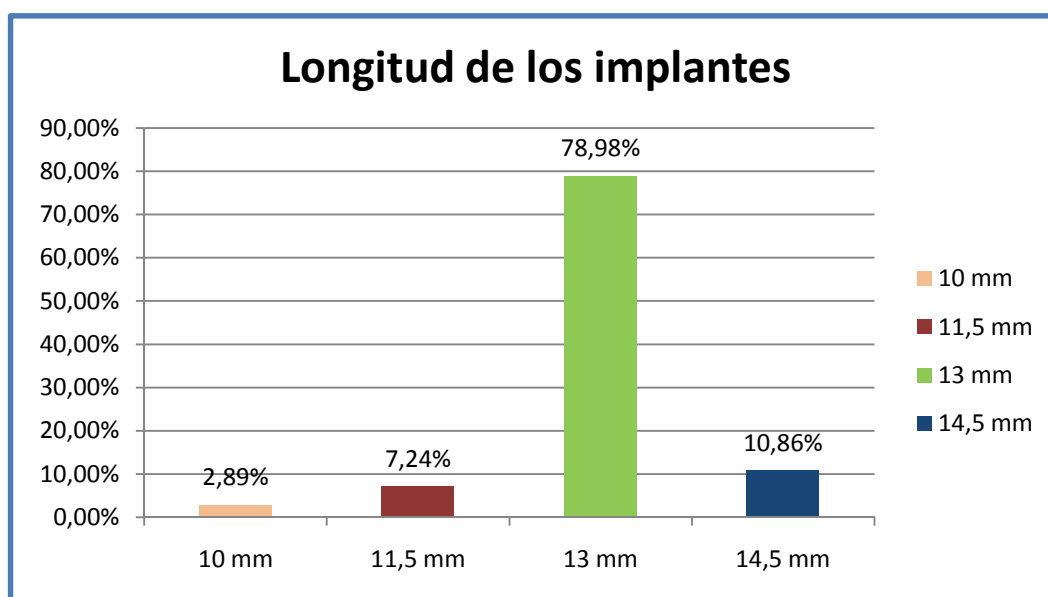


Figura IV.1.5.1.- Distribución de implantes en la muestra según su longitud

En cuanto al diámetro, se utilizaron tres tipos de implantes cuyos diámetros pertenecieron a las series 3, 4 y 5. Fueron requeridos 46 implantes de la serie 3 suponiendo un 33,33%, 84 de la serie 4, 60,86%, y 8 de la serie 5 lo que supuso un 5,79% (Figura I.V. 1.5.2).

Diámetro	Serie 3	Serie 4	Serie 5
Nº implantes	46	84	8
Total Implantes	138		

Tabla IV.1.5.2.- Datos de los implantes por su diámetro

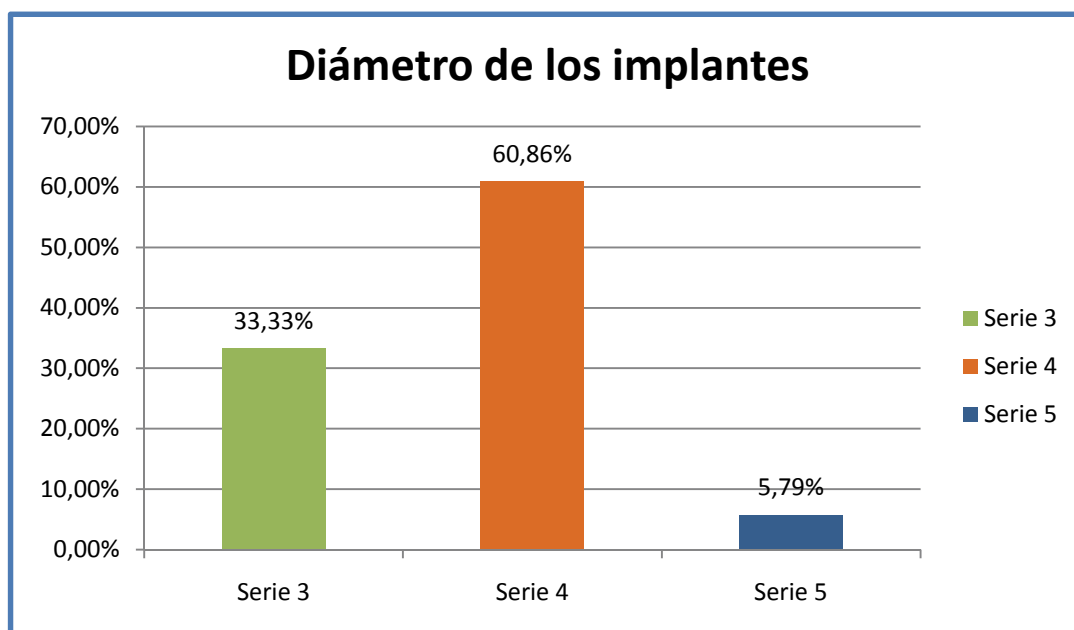


Figura IV.1.5.2.- Distribución de implantes en la muestra según su diámetro

Al valorar las dos variables anteriores, longitud y diámetro, en conjunto, se puede decir que se han utilizado 9 tipos de implantes diferentes, siendo los más numerosos los de 4 13 (71 implantes), seguidos por los 3 13 (35). En la figura IV.1.5.3 se muestran los porcentajes de cada uno de los implantes requeridos en la muestra de estudio.

D y L	3 11,5	3 13	3 14,5	4 10	4 11,5	4 13	4 14,5	5 11,5	5 13
Nº IMP	1	35	10	4	4	71	5	5	3
Total	138								

Tabla IV.1.5.3.- Datos de los implantes en la muestra según su longitud y diámetro

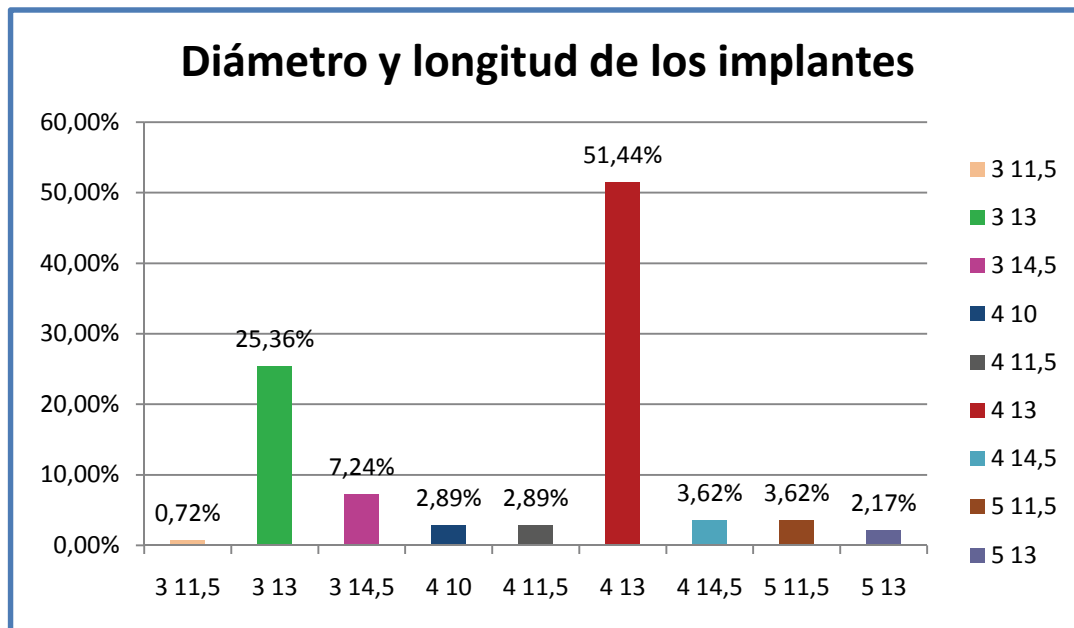


Figura IV.1.5.3.- Distribución de implantes en la muestra según su longitud y diámetro

PACIENTE	NºIMP	LONGITUD Y DIÁMETRO DE LOS IMPLANTES								
		3 11,5	3 13	3 14,5	4 10	4 11,5	4 13	4 14,5	5 11,5	5 13
1	8					2	4			2
2	10		5				4			1
3	10						10			
4	10		4				6			
5	10			2			8			
6	8		6				2			
7	7		3				4			
8	6	1		2		2	1			
9	6			2			4			
10	8		4		4					
11	9		3				5		1	
12	6		6							
13	8						6		2	
14	7			2				5		
15	7		3				4			
16	10		1				7		2	
17	8			2			6			

Tabla IV.1.5.4.- Datos de los implantes en la muestra de estudio

#### IV. 1. 6 PARÁMETROS CLÍNICOS

Los parámetros clínicos analizados para poder determinar cómo se encuentran los tejidos blandos alrededor de los implantes, y por tanto la supervivencia de estos, fueron tres, el índice de placa, el índice de gingivitis y la profundidad de sondaje.

Haciendo referente al índice de placa, el valor medio de la muestra es 1. Cinco pacientes no mostraron placa a nivel gingival, ocho pacientes mostraban una película fina de placa no visible a simple vista, tres pacientes presentaban placa moderada visible a simple vista, y solo a un paciente se le dio grado 3 por presentar gran cantidad de placa.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I.P	0	1	2	1	1	2	1	0	2	1	1	0	3	0	1	0	1

Tabla IV.1.6.1.- Datos del índice de placa en la muestra

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
I.P	17	0	1,000	1,000	,866	0	3

Tabla IV.1.6.2.- Media, mediana, desviación típica y rango del índice de placa

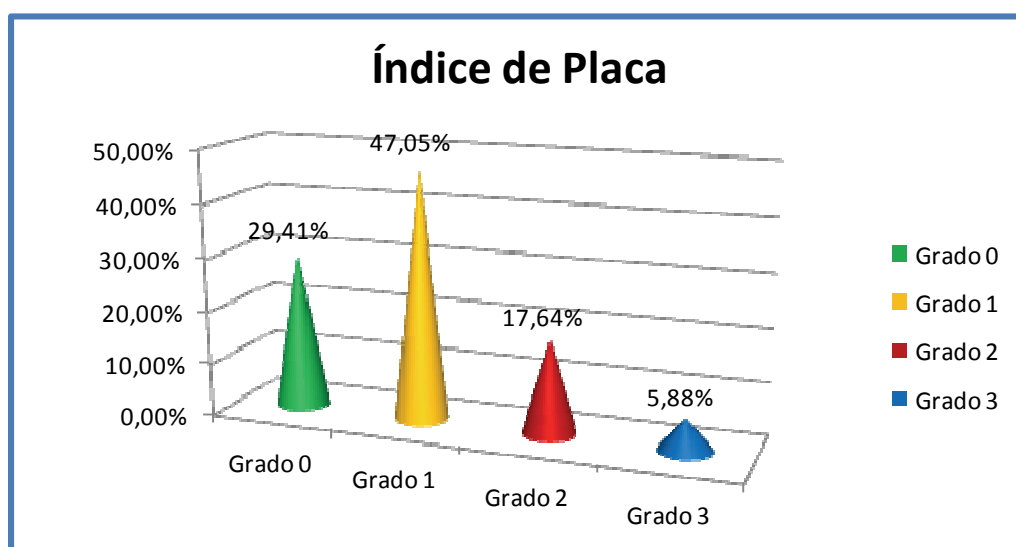


Figura IV.1.6.1.- Distribución de la muestra por el índice de placa

Si valoramos el grado de inflamación y hemorragia gingival, el valor medio es de 1,235. Se les dio a seis pacientes el grado 0 por presentar una encía normal, a cuatro pacientes el 1 por tener una inflamación leve sin presentar hemorragia, el grado 2 lo obtuvieron cuatro pacientes pues presentaban inflamación moderada y hemorragia al sondear, y tres pacientes mostraban una fuerte inflamación con hemorragias espontáneas por lo que se los dio grado 3.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I.G	0	2	3	1	1	2	2	0	3	0	1	0	3	0	1	0	2

Tabla IV.1.6.3.- Datos del índice de gingivitis en la muestra

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
I.G	17	0	1,235	1,000	1,147	0	3

Tabla IV.1.6.4.- Media, mediana, desviación típica y rango del índice de gingivitis

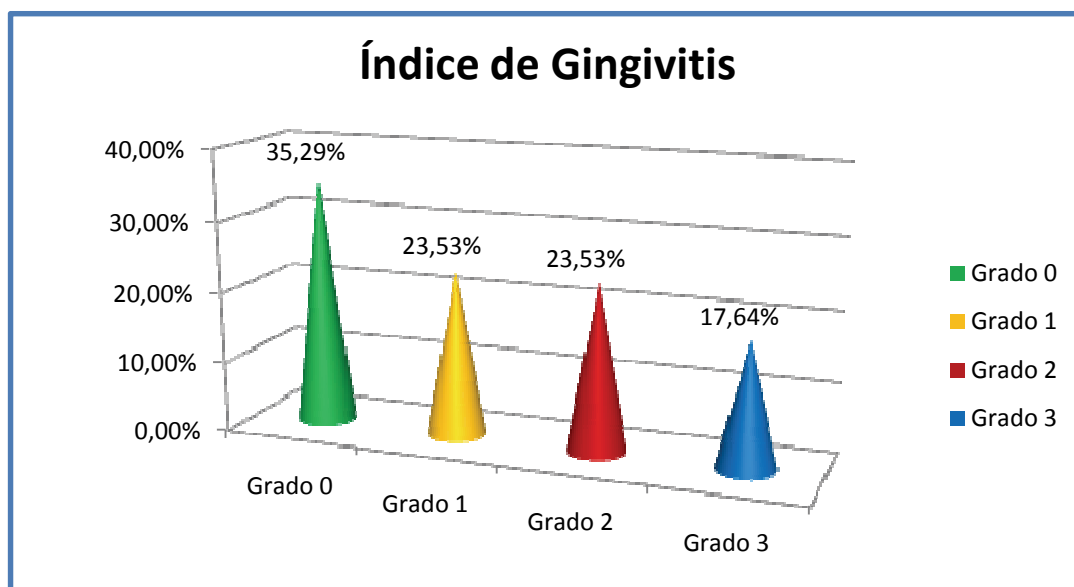


Figura IV.1.6.2.- Distribución de la muestra por el índice de gingivitis



La media de la profundidad de sondaje en la muestra de estudio es 2,694 mm, siendo el valor mínimo de 1,5 mm y el máximo de 4,5 mm. Si observamos individualmente la media de cada paciente, se puede determinar que trece de ellos muestran valores dentro del intervalo que tomamos como saludable, de 0 a 3 mm, y solo cuatro pacientes presentan un sondaje patológico, pues es superior a 3 mm.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
P.S (mm)	2	3	4,5	2	1,8	3	2,5	1,5	4	3	3,5	2	4	2	2	2	3

Tabla IV.1.6.5.- Datos de la profundidad de sondaje en la muestra

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
P.S	17	0	2,694	2,500	,896	1,5	4,5

Tabla IV.1.6.6.- Media, mediana, desviación típica y rango de la profundidad de sondaje

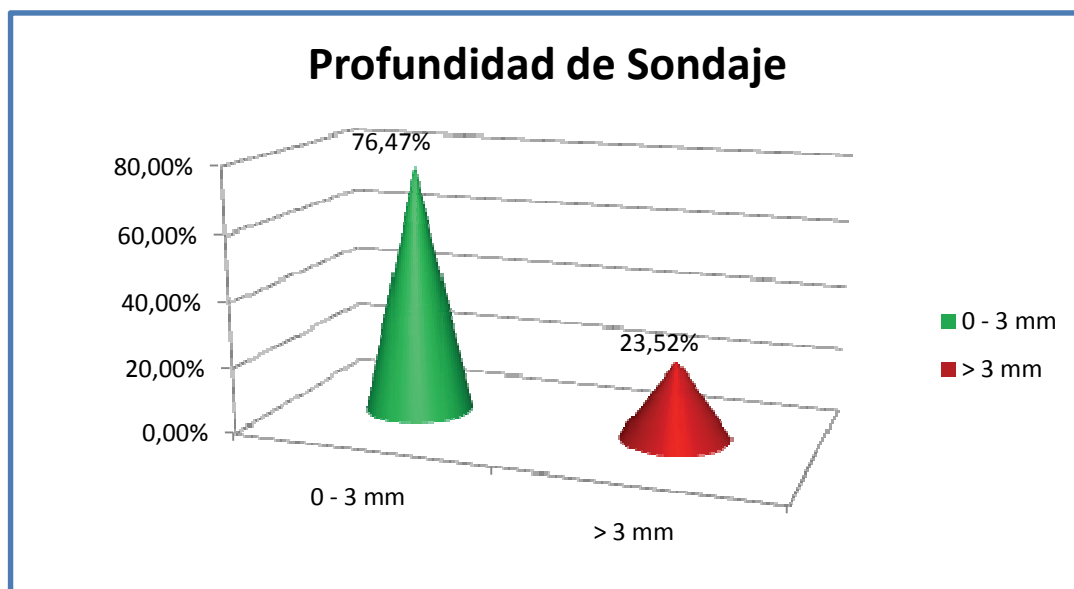


Figura IV.1.6.3.- Distribución de la muestra por la profundidad de sondaje

#### IV. 1. 7 PÉRDIDA ÓSEA RADIOGRÁFICA

La pérdida ósea alrededor de los implantes que se observa en las radiografías varía en los diferentes pacientes, encontrando máximos de 3 mm y mínimos de 1,2, siendo la media global de 1,871. Para representar gráficamente estos datos, dividimos la muestra en dos intervalos según presenten una pérdida ósea entre 1 y 2 mm o entre 2 y 3 mm. Trece pacientes se encuentran en el primer grupo, suponiendo un 76,47% de la muestra, mientras que los otros cuatro pacientes, el 23,52%, estarían en el intervalo de 2-3 mm de pérdida ósea radiográfica.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
RX (mm)	1,2	1,6	2	1,4	1,6	2,2	1,4	1,6	2,5	2	2,5	1,5	2	1,5	1,8	2	3

Tabla IV.1.7.1.- Datos de la pérdida ósea radiográfica en la muestra

	N		Media	Mediana	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
RX	17	0	1,871	1,800	,477	1,2	3,0

Tabla IV.1.7.2.- Media, mediana, desviación típica y rango de la pérdida ósea radiográfica

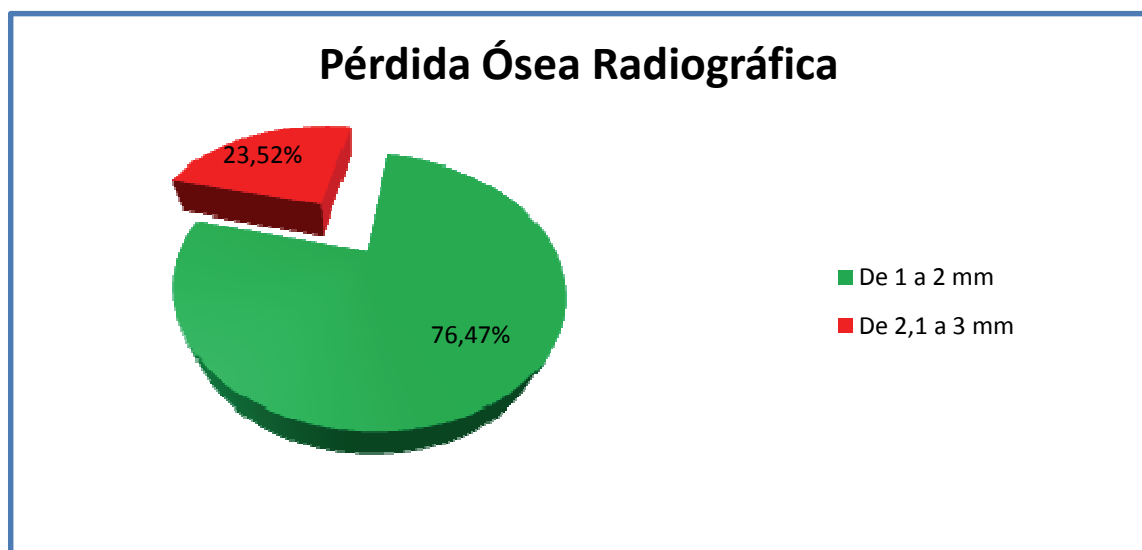


Figura IV.1.7.1.- Distribución de la muestra por la pérdida ósea radiográfica

#### IV. 1. 8 REHABILITACIÓN PROTÉSICA

El tipo de rehabilitación protésica utilizada en nuestra muestra de estudio fue un paciente con sobredentadura, siete pacientes con prótesis fija, ocho pacientes con prótesis híbridas y un paciente con prótesis parciales, representándose en la Figura IV.1.8.1 con unos porcentajes de 5,90%, 41,20%, 47,10% y 5,90% respectivamente.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Prótesis	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	1	2	2	4	3	2

Tabla IV.1.8.1.- Datos del tipo de rehabilitación protésica en la muestra  
1: Sobredentadura; 2: Prótesis Fija; 3: Prótesis Híbrida; 4: Prótesis Parcial

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Sobredentadura	1	5,9
	Prótesis Fija	7	41,2
	Prótesis Híbrida	8	47,1
	Prótesis Parciales	1	5,9
	Total	17	100,0

Tabla IV.1.8.2.- Frecuencia y porcentaje del tipo de rehabilitación protésica

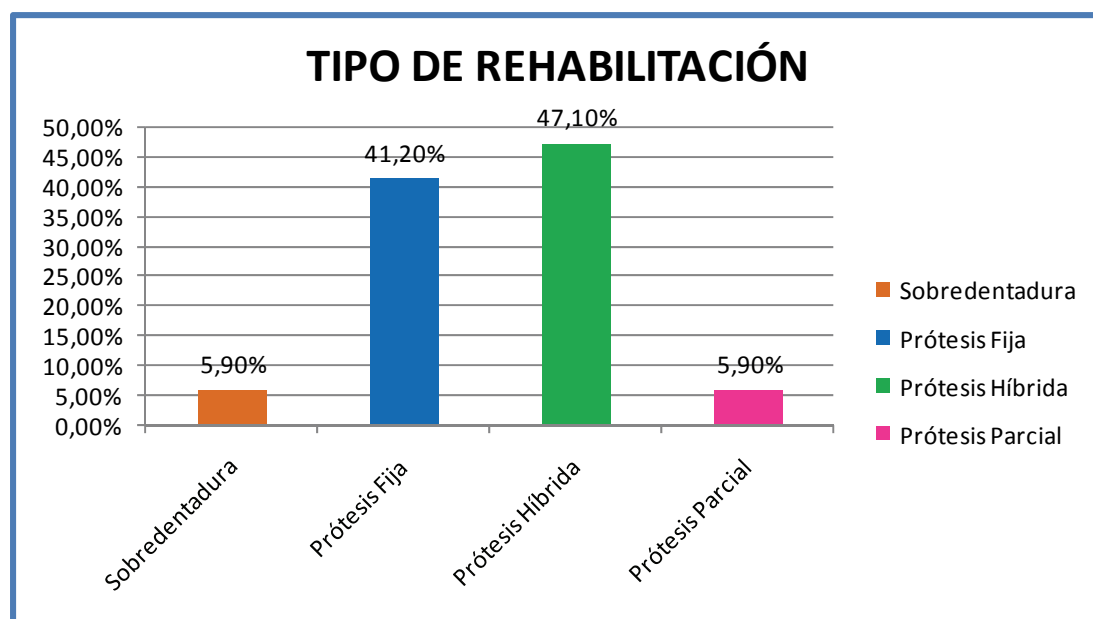


Figura IV.1.8.1.- Distribución de la muestra según el tipo de rehabilitación protésica

#### IV. 1. 9 ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA Y DEL ÉXITO DE LOS IMPLANTES

Tras un periodo de seguimiento de más de cinco años, se evaluaron los 138 implantes colocados en los maxilares regenerados con injertos procedentes de la cresta iliaca de los 17 pacientes de nuestra muestra de estudio. Puesto que ninguno de los implantes se había perdido, podemos hablar de una supervivencia del 100%.

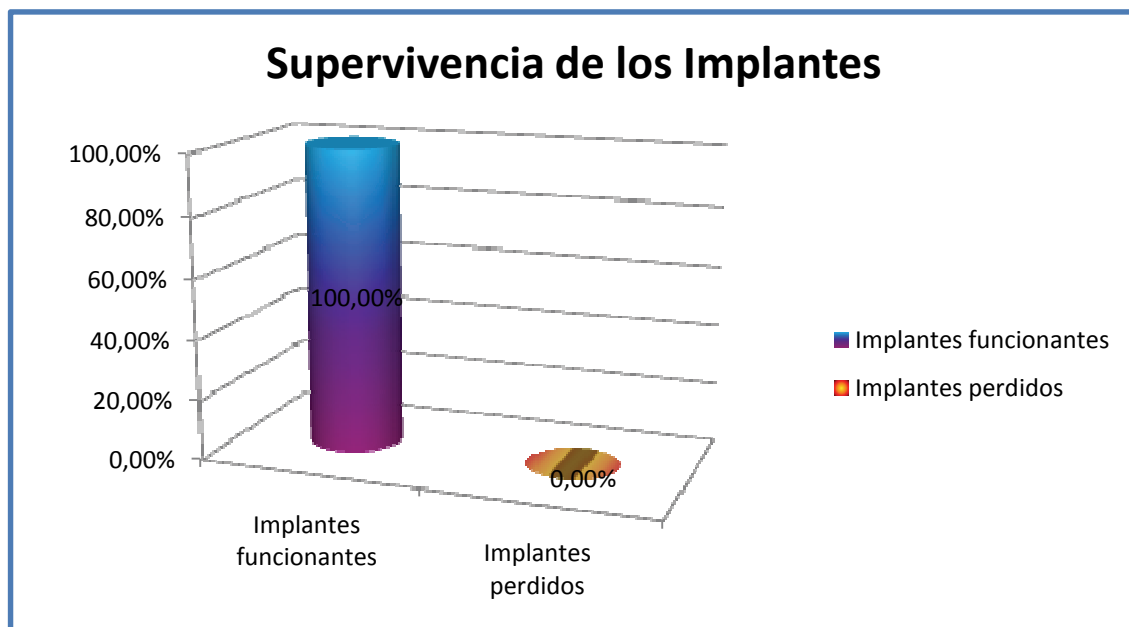


Figura IV.1.9.1.- Distribución de la muestra según la supervivencia de los implantes

## IV. 2 RESULTADOS ESTADÍSTICOS COMPARATIVOS

### IV. 2. 1 EDAD

Para analizar la edad comparándola con el resto de variables cuantitativas de los 17 pacientes, se han empleado dos métodos. Por un lado se ha analizado la media global de edades y se ha utilizado un coeficiente de correlación de Pearson, que analiza la relación lineal entre dos variables cuantitativas.

Una correlación positiva indica que al incrementarse los valores de una variable los de la otra tienden también a aumentar (valores altos de una variable se corresponden con valores altos de la otra). Una correlación negativa se da cuando al incrementarse los valores de una variable, los de la otra variable tienden a disminuir (valores altos de una variable se corresponden con valores bajos de la otra). Si la correlación es cero no hay relación entre las variables.

En nuestro estudio, tomando como significativo  $p < 0.10$ , los resultados obtenidos son:

- Correlación negativa significativa entre la edad y la T-Score, al aumentar la edad disminuyen los valores de la T-Score, con un error inferior al 5%.
- Correlación negativa significativa entre la edad y la Z-Score, con un error inferior al 5%.

	EDAD	T_S	Z_S	I.P	I.G	P.S	RX
EDAD Correlación de Pearson	1	-,544*	-,486*	-,009	-,089	-,145	,158
Sig. (bilateral)		,024	,048	,973	,733	,578	,545
N	17	17	17	17	17	17	17

Tabla IV.2.1.1.- Coeficiente de Correlación de Pearson según la edad

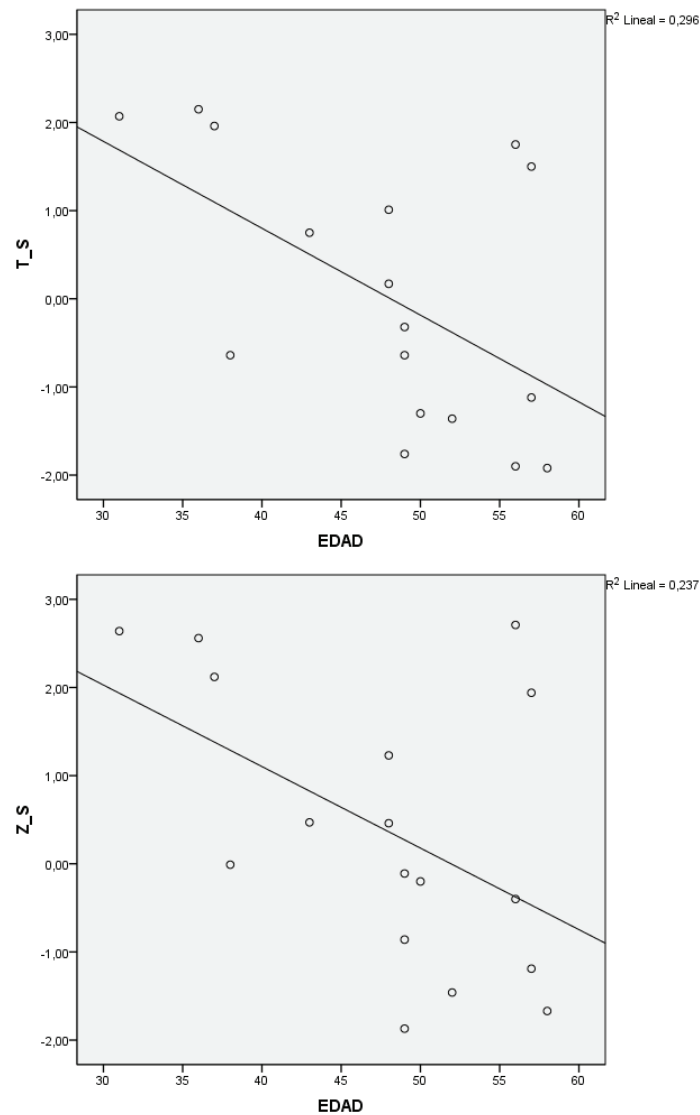


Figura IV.2.1.1.- Representación de la correlación entre la edad con la T-score y Z-score

Además se ha dividido a los pacientes según la edad en dos grupos, por un lado los menores de 50 años (10 pacientes) y por otro los mayores o iguales de 50 años (7 pacientes). De estos dos grupos se ha analizado su media, desviación típica y error típico en función de los valores densitométricos, los parámetros clínicos y radiográficos.

EDAD		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
T_S	EDAD < 50	10	,4750	1,33847	,42326
	EDAD >= 50	7	-,6214	1,56523	,59160
Z_S	EDAD < 50	10	,6630	1,48384	,46923
	EDAD >= 50	7	-,0386	1,71435	,64796
I.P	EDAD < 50	10	1,10	,994	,314
	EDAD >= 50	7	,86	,690	,261
I.G	EDAD < 50	10	1,50	1,354	,428
	EDAD >= 50	7	,86	,690	,261
P.S	EDAD < 50	10	3,000	,9129	,2887
	EDAD >= 50	7	2,257	,7161	,2707
RX	EDAD < 50	10	1,870	,5519	,1745
	EDAD >= 50	7	1,871	,3861	,1459

Tabla IV.2.1.2.- Media, desviación típica y error típico de los dos grupos de edad con las diferentes variables

Desde un punto de vista estadístico, aplicando la prueba de la T de Student, solo encontramos significación estadística entre ambos grupos si tenemos en cuenta la variable profundidad de sondaje. El valor medio de la profundidad de sondaje en el grupo de los pacientes menores de 50 años es de 3,00 mm, mientras que en el grupo de los pacientes mayores o igual a 50 años la media es de 2,257 mm.

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
T_S Se han asumido varianzas iguales	,261	,617	1,552	15	,141	1,09643	,70643	-,40929	2,60215	
			1,507	11,675	,158	1,09643	,72742	-,49339	2,68625	
Z-S Se han asumido varianzas iguales	,168	,688	,901	15	,382	,70157	,77867	-,95813	2,36127	
			,877	11,783	,398	,70157	,80002	-1,04509	2,44824	
I.P Se han asumido varianzas iguales	,840	,374	,557	15	,586	,243	,436	-,687	1,173	
			,594	14,996	,561	,243	,409	-,628	1,114	
I.G Se han asumido varianzas iguales	9,504	,008	1,148	15	,269	,643	,560	-,550	1,836	
			1,282	14,022	,221	,643	,501	-,432	1,718	
P.S Se han asumido varianzas iguales	,317	,581	1,795	15	,093	,7429	,4138	-,1392	1,6249	
			1,877	14,718	,080	,7429	,3957	-,1020	1,5877	
RX Se han asumido varianzas iguales	,797	,386	-,006	15	,995	-,0014	,2426	-,5185	,5157	
			-,006	14,992	,995	-,0014	,2275	-,4863	,4835	

Tabla IV.2.1.3.- Prueba de la T de Student según la edad



## IV. 2. 2 SEXO

En el análisis descriptivo hemos determinado las medias globales de todas las variables de estudio en los 17 pacientes pero sin diferenciarlas entre varones y mujeres. Ahora estudiamos si estas medias son diferentes dependiendo del sexo del sujeto.

SEXO		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EDAD	VARON	3	47,00	9,539	5,508
	MUJER	14	48,07	8,352	2,232
T-S	VARON	3	,3567	2,01123	1,16118
	MUJER	14	-,0479	1,44858	,38715
Z-S	VARON	3	,9833	1,27798	,73784
	MUJER	14	,2436	1,63750	,43764
I.P	VARON	3	2,00	1,000	,577
	MUJER	14	,79	,699	,187
I.G	VARON	3	2,33	1,155	,667
	MUJER	14	1,00	1,038	,277
P.S	VARON	3	3,333	1,1547	,6667
	MUJER	14	2,557	,8178	,2186
RX	VARON	3	1,967	,5508	,3180
	MUJER	14	1,850	,4800	,1283

Tabla IV.2.2.1.- Media, desviación típica y error típico según el sexo

Al hacer la comparación de medias y aplicando la prueba de la T de Student, podemos fijarnos que hay dos variables con diferencia de medias significativas: índice de placa e índice de gingivitis. Su media en varones es mayor que en mujeres, teniendo el índice de placa un valor medio de 2,00 en varones y 0,79 en mujeres, y el índice de gingivitis 2,33 en varones y 1,00 en mujeres.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias			
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
EDAD	Se han asumido varianzas iguales	,010	,921	-,198	15	,846	-1,071
	No se han asumido varianzas iguales			-,180	2,700	,870	-1,071
T_S	Se han asumido varianzas iguales	,368	,553	,414	15	,685	,40452
	No se han asumido varianzas iguales			,330	2,465	,767	,40452
Z_S	Se han asumido varianzas iguales	,576	,460	,729	15	,477	,73976
	No se han asumido varianzas iguales			,862	3,586	,442	,73976
I.P	Se han asumido varianzas iguales	,158	,697	2,557	15	,022	1,214
	No se han asumido varianzas iguales			2,001	2,437	,160	1,214
I.G	Se han asumido varianzas iguales	,009	,924	1,988	15	,065	1,333
	No se han asumido varianzas iguales			1,847	2,740	,171	1,333
P.S	Se han asumido varianzas iguales	,663	,428	1,402	15	,181	,7762
	No se han asumido varianzas iguales			1,106	2,449	,365	,7762
RX	Se han asumido varianzas iguales	,001	,973	,374	15	,713	,1167
	No se han asumido varianzas iguales			,340	2,693	,758	,1167

Tabla IV.2.2.2.- Prueba de la T de Student según el sexo

IV. 2. 3 T-SCORE Y Z-SCORE

Para comparar los datos densitométricos de la T-score y Z-score, utilizamos el coeficiente de correlación de Pearson cuyo resultado nos dice que hay una correlación positiva, con un error inferior al 1%, entre la T-Score y la Z-Score (al aumentar el valor de una de las variables aumenta también la otra).

CORRELACIONES								
		EDAD	T_S	Z_S	I.P	I.G	P.S	RX
T-S	Correlación de Pearson	-,544*	1	,951**	-,131	-,143	-,103	-,047
	Sig. (bilateral)	,024		,000	,617	,583	,694	,859
	N	17	17	17	17	17	17	17
Z-S	Correlación de Pearson	-,486*	,951**	1	-,145	-,188	-,239	-,198
	Sig. (bilateral)	,048	,000		,578	,471	,356	,446
	N	17	17	17	17	17	17	17

Tabla IV.2.3.1.- Coeficiente de Correlación de Pearson según la T-score y la Z-score

#### IV. 2. 4 PARÁMETROS CLÍNICOS Y RADIOGRÁFICOS

El mismo coeficiente de correlación de Pearson lo utilizamos para ver la relación entre las variables índice de placa, índice de gingivitis, profundidad de sondaje y pérdida ósea radiográfica, y los resultados son los siguientes:

- Correlación positiva, con un error inferior al 1%, entre el índice de placa y el índice de gingivitis.
- Correlación positiva, con un error inferior al 1%, entre el índice de placa y la profundidad de sondaje.
- Correlación positiva entre el índice de placa y la pérdida ósea radiográfica.
- Correlación positiva, con un error inferior al 1%, entre el índice de gingivitis y la profundidad de sondaje.
- Correlación positiva entre el índice de gingivitis y la pérdida ósea radiográfica.
- Correlación positiva, con un error inferior al 5%, entre la profundidad de sondaje y la pérdida ósea radiográfica.

		EDAD	T_S	Z_S	I.P	I.G	P.S	RX
I.P	Correlación de Pearson	-,009	-,131	-,145	1	,881**	,805**	,439
	Sig. (bilateral)	,973	,617	,578		,000	,000	,078
	N	17	17	17	17	17	17	17
I.G	Correlación de Pearson	-,089	-,143	-,188	,881**	1	,804**	,448
	Sig. (bilateral)	,733	,583	,471	,000		,000	,071
	N	17	17	17	17	17	17	17
P.S	Correlación de Pearson	-,145	-,103	-,239	,805**	,804**	1	,594*
	Sig. (bilateral)	,578	,694	,356	,000	,000		,012
	N	17	17	17	17	17	17	17
RX	Correlación de Pearson	,158	-,047	-,198	,439	,448	,594*	1
	Sig. (bilateral)	,545	,859	,446	,078	,071	,012	
	N	17	17	17	17	17	17	17

**Tabla IV.2.4.1.- Coeficiente de Correlación de Pearson según los parámetros clínicos y radiográficos**

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

#### IV. 2. 5 TIPO DE REHABILITACIÓN

Para valorar si las medias de los datos obtenidos son diferentes dependiendo del Tipo de rehabilitación, utilizamos un Análisis de la varianza.

En este estudio con pocos casos consideramos un nivel de significación igual a 0.10. Cuando sig es menor de 0.10 podemos generalizar los resultados con un error menor de un 10%. Podemos hablar entonces de diferencias significativas.

En nuestro estudio se observa que no hay ningún valor de sig menor de 0.10 por lo que no podemos hablar de diferencias significativas en función del tipo de rehabilitación protésica.

	N	Media	Desviación típica	Error típico	I.C al 95%		Mínimo	Máximo
					Lím. inf.	Lím. sup.		
I.P. Sobredentadura	1	,00	.	.	.	.	0	0
Protesis Fija	7	1,00	1,000	,378	,08	1,92	0	3
Prótesis Híbrida	8	1,13	,835	,295	,43	1,82	0	2
Prót. Parciales	1	1,00	.	.	.	.	1	1
Total	17	1,00	,866	,210	,55	1,45	0	3
I.G. Sobredentadura	1	,00	.	.	.	.	0	0
Protesis Fija	7	1,14	1,069	,404	,15	2,13	0	3
Prótesis Híbrida	8	1,50	1,309	,463	,41	2,59	0	3
Prót. Parciales	1	1,00	.	.	.	.	1	1
Total	17	1,24	1,147	,278	,65	1,83	0	3
P.S. Sobredentadura	1	2,000	.	.	.	.	2,0	2,0
Protesis Fija	7	2,614	,8802	,3327	1,800	3,428	1,8	4,0
Prótesis Híbrida	8	2,938	,9797	,3464	2,118	3,757	1,5	4,5
Prót. Parciales	1	2,000	.	.	.	.	2,0	2,0
Total	17	2,694	,8962	,2173	2,233	3,155	1,5	4,5
RX. Sobredentadura	1	1,500	.	.	.	.	1,5	1,5
Protesis Fija	7	1,886	,6543	,2473	1,281	2,491	1,2	3,0
Prótesis Híbrida	8	1,913	,3603	,1274	1,611	2,214	1,4	2,5
Prót. Parciales	1	1,800	.	.	.	.	1,8	1,8
Total	17	1,871	,4767	,1156	1,626	2,116	1,2	3,0

Tabla IV.2.5.1.- Estadístico de grupo en función del tipo de rehabilitación protésica

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
I.P	Inter-grupos	1,125	3	,375	,448	,723
	Intra-grupos	10,875	13	,837		
	Total	12,000	16			
I.G	Inter-grupos	2,202	3	,734	,506	,685
	Intra-grupos	18,857	13	1,451		
	Total	21,059	16			
P.S	Inter-grupos	1,482	3	,494	,565	,648
	Intra-grupos	11,367	13	,874		
	Total	12,849	16			
RX	Inter-grupos	,158	3	,053	,197	,897
	Intra-grupos	3,477	13	,267		
	Total	3,635	16			

Tabla IV.2.5.2.- ANOVA según el tipo de rehabilitación protésica

Como las muestras de sobredentaduras y de prótesis parciales son muy escasas (una y una), decidimos hacer el estudio comparativo solo teniendo en cuenta las prótesis fijas y las híbridas, utilizando para ello el test de la T de Student. Aun así, no se encuentran diferencias significativas en función del tipo de rehabilitación protésica.

TIPO DE REHABILITACIÓN		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
I.P	Protesis Fija	7	1,00	1,000	,378
	Prótesis Híbrida	8	1,13	,835	,295
I.G	Protesis Fija	7	1,14	1,069	,404
	Prótesis Híbrida	8	1,50	1,309	,463
P.S	Protesis Fija	7	2,614	,8802	,3327
	Prótesis Híbrida	8	2,938	,9797	,3464
RX	Protesis Fija	7	1,886	,6543	,2473
	Prótesis Híbrida	8	1,913	,3603	,1274

Tabla IV.2.5.3.- Media, desviación típica y error típico según el tipo de rehabilitación protésica

		Pr. Levene para igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilat.)	Dif. medias	Error típ. difenc.	95% I.C para la diferencia	
									Inf.	Sup.
I.P	Se han asumido varianzas iguales	,068	,799	-,264	13	,796	-,125	,473	-1,148	,898
	No se han asumido varianzas iguales			-,261	11,788	,799	-,125	,479	-1,172	,922
I.G	Se han asumido varianzas iguales	1,311	,273	-,573	13	,576	-,357	,623	-1,704	,989
	No se han asumido varianzas iguales			-,581	12,956	,571	-,357	,614	-1,685	,971
P.S	Se han asumido varianzas iguales	,045	,835	-,668	13	,516	-,3232	,4840	-1,3687	,7223
	No se han asumido varianzas iguales			-,673	12,982	,513	-,3232	,4803	-1,3609	,7145
RX	Se han asumido varianzas iguales	3,199	,097	-,100	13	,922	-,0268	,2677	-,6051	,5515
	No se han asumido varianzas iguales			-,096	9,060	,925	-,0268	,2782	-,6554	,6019

Tabla IV.2.5.4.- Prueba de la T de Student según tipo de rehabilitación protésica (prótesis fija e híbrida)



## V. DISCUSIÓN



La pérdida de los dientes conduce a un patrón de reabsorción ósea que puede contribuir a la atrofia maxilar severa y, finalmente, a una relación maxilo-mandibular desfavorable (1). Los pacientes que sufren de atrofia maxilar están en una situación bucal gravemente afectada y en muchos casos la rehabilitación es difícil. Los implantes representan una modalidad de tratamiento establecida para la restauración de los dientes en pacientes parcial o totalmente desdentado (25). En muchos pacientes es necesario realizar técnicas de aumento de hueso con injertos para reconstruir el maxilar antes de la rehabilitación con implantes (3).

Con este objetivo, los injertos autólogos proporcionan características de osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción pero, además de ello, cuando se obtienen a partir de regiones extraorales, la mayor disponibilidad es comparativamente ventajosa en relación a los obtenidos de regiones intraorales (26).

Las zonas donantes de hueso en la anatomía humana pueden ser intraorales (rama mandibular, tuberosidad del maxilar, hueso cigomático y sínfisis mandibular) o extraorales (cresta ilíaca, tibia, calota y costillas) (27-28). Se prefiere la cresta ilíaca cuando se requieren grandes cantidades de hueso corticoesponjoso (25). La complicación postoperatoria más frecuente es la molestia y dificultad en la deambulaci3n. La incidencia de esta complicaci3n se

minimiza si se toma el injerto de la parte medial de la cresta ilíaca en lugar de la externa. También pueden aparecer alteraciones nerviosas que en cualquier caso provocan trastornos sensitivos de escasa importancia, que desaparecen espontáneamente al poco tiempo. (27).

En un estudio realizado por Cricchio y cols. (8) en 2003 se observó que transcurridos 2 años tras la operación el 11% de los pacientes aun referían dolor o discomfort en la zona donante, y algunos de estos pacientes también conservaban alteraciones en la marcha. Además dependiendo de la zona de donde se tomara el injerto los resultados variaban, observándose mayor dolor y alteraciones de la marcha cuando el injerto se toma de la zona superolateral de la cresta. Sin embargo, observando los resultados de otros estudios como el de Keller (10) 1995, Carinci y cols. (17) 2005, Barone y cols. (1) 2007, Felice y cols. (29) 2009 las complicaciones no son frecuentes. Según el estudio de Keller (10) 1995, todos los pacientes toleraron y aceptaron bien el procedimiento quirúrgico.

El tamaño de nuestra muestra, 17 pacientes, coincide o se aproxima al de otros estudios como el de Verhoeven y cols. (9) 1997 (13 pacientes), van der Meij y cols. (30) 2005 (17 pacientes) y Sbordone y cols. (31) 2012 (16 pacientes). Otros autores sin embargo, valoraron a un mayor número de pacientes como es el caso de Kaptein y cols. (16) 1999 (88 pacientes) y Barone y cols. (1) 2007 (56 pacientes).

El seguimiento en este estudio es un dato a valorar, pues la mayoría de los estudios revisados en la literatura no superan los tres años una vez se cargan los implantes, como es el caso de Mazzonetto y cols. (32) 2010 (1 año), Felice y cols. (29) 2009 (18 meses) o Sjöström y cols. (7) 2007 (3 años) entre otros. Nosotros hemos querido valorar el resultado a más de cinco años, pues solo hemos encontrado dos artículos que muestran resultados a más de cinco años dando tasas de supervivencia y fracaso de los implantes: Yerit y cols. (13) 2004 (media de 9 años) y Nystrom y cols. (3) 2009 (11 años).

La edad media de la muestra de nuestro estudio es 47,88 años, siendo algo inferior si la comparamos con la mayoría de estudios revisados, por ejemplo, en el artículo publicado en 2013 por De Bruyn y cols. (33) la media de edad fue 59 años, y 57,6 años en el de Yerit y cols. (13) del 2004.

Al valorar la distribución por sexo en nuestro estudio, hay una prevalencia de mujeres frente a hombres, 82,4% frente a 17,6%. Al revisar la literatura, este dato coincide con todos los artículos encontrados, desde el más antiguo en 1995 de Krekmanov (34) (24 mujeres y 11 hombres) hasta el más reciente publicado en el 2013 por De Bruyn y cols. (33) con 8 mujeres y un solo hombre.

El análisis densitométrico no aparece reflejado en los estudios revisados. Nosotros hemos querido mostrarlo puesto que la densidad mineral ósea del paciente que va a ser sometido a la intervención nos sirve de criterio a la hora de seleccionar nuestra muestra de estudio. Así pues, pacientes con osteopenia severa, cuyo valor de la T-score sea inferior a -2, serían excluidos de nuestro estudio. Solo tenemos tres pacientes con Osteopenia moderada, siendo uno de ellos, paciente 3, el sujeto con mayor profundidad de sondaje, además de tener altos grados en el índice de placa y de gingivitis (2 y 3 respectivamente) y 2 mm de pérdida ósea radiográfica.

En este estudio, solo se han mostrado los datos de las cirugías realizadas en el maxilar, pues es una técnica más frecuente a nivel superior que en la mandíbula. Esto se refleja también en los artículos revisados, pues de 17 artículos solo tres de ellos tratan de la colocación de un injerto de cresta iliaca en la mandíbula. Es el caso Felice y cols. (29) que en 2009 publicaron un artículo en el que comparaban los resultados de 10 Onlay mandibulares con 10 Inlay también a nivel de la mandíbula. Verhoeven y cols. (9) 1997 y van der Meij y cols. (30) 2005 son los otros dos artículos revisados cuya cirugía es en el hueso mandibular. Otros como Raghoobar y cols. (35) en 2006 llevaron a cabo una técnica quirúrgica similar a la realizada en nuestro estudio, pues consistía en un Onlay lateral más la elevación sinusal. Algunos autores en la descripción de la técnica quirúrgica solo hablaban de Onlay maxilar, como ocurre en el artículo

de Barone y cols. (1) 2007, Sbordone y cols. (31) 2012 y De Bruyn y cols. (33) 2013.

A pesar de que la muestra no era muy numerosa, el número de implantes que se utilizaron fue de 138, todos ellos a nivel maxilar. En la literatura encontramos estudios que analizaron desde 30 implantes el que menos, Verhoeven y cols. (9) en 1997, hasta 470 implantes como fue el estudio de Kaptein y cols. (16) en 1999, que pretendía ver la diferencia entre los implantes colocados en la misma cirugía que el injerto de cresta iliaca y los que se pusieron tras tres meses y medio.

Si observamos la longitud de los implantes empleados, podemos decir que a pesar de la atrofia inicial maxilar que tenían todos los pacientes, el 78,98% de los implantes requeridos tenían una longitud de 13 mm, y solo 4 implantes, el 2,89%, fueron de 10 mm. En cuanto al diámetro, el 60,86% de los implantes eran de 4 mm, incluso se necesitaron ocho implantes, el 5,79%, de 5 mm. El tamaño más utilizado, en el 51% de los casos, fue el implante de 4 13.

La valoración de los tejidos blandos alrededor de los implantes la determinamos con los parámetros clínicos: índice de placa, índice de gingivitis y profundidad de sondaje. Los resultados muestran que la mayoría de los pacientes se encuentran en valores saludables de higiene, pues el 76,46% de la muestra presentan un índice de placa de grado 0 y 1 según Silness y Løe. El

índice de gingivitis nos dice que el 41,17% de los pacientes tienen una inflamación gingival de moderada a severa, el 23,53% presentan una inflamación leve y solo el 35,29% tienen una encía normal. Los resultados obtenidos al estudiar la profundidad de sondaje son bastante positivos, pues el 76,47% de los pacientes, al medir con la sonda periodontal las bolsas periodontales alrededor de los implantes, muestran una profundidad de sondaje inferior a 3 mm, y solo el 23,52% muestran profundidades consideradas patológicas. Los pacientes cuya profundidad de sondaje es mayor son también a los que se les da un valor de 2 o 3 tanto en el índice de placa como en el de gingivitis.

Son pocos los estudios encontrados que describen los resultados obtenidos al analizar los parámetros clínicos anteriores. Kaptein y cols. (16) en 1999 analizan y muestran los resultados en cuanto al índice de placa, índice de gingivitis y la profundidad de sondaje y los compara en función de la rehabilitación protésica. Encuentra diferencias significativas al analizar la profundidad de sondaje, siendo esta mayor con las sobredentaduras, seguida de las prótesis parciales, y los mejores resultados se obtienen con las prótesis fijas. El índice de placa no revela diferencias en función de la prótesis, pero si ocurre con el índice de gingivitis siendo este mayor en los pacientes rehabilitados con una sobredentadura. Estos mismos parámetros clínicos son evaluados en el estudio de De Bruyn y cols. (33) del 2013.

Para valorar la pérdida ósea radiográfica alrededor de los implantes tras cinco años de seguimiento, se hicieron dos grupos en función de los milímetros perdidos. Así, en el grupo con pérdidas entre 1 y 2 mm se concentraba el 76,46% de la muestra estudiada, y solo en el 23,52% se podían observar pérdidas superiores a 2 mm, siendo el valor medio máximo 3 mm en un paciente.

Nyström y cols. (3) en 2009 publicaron un artículo en el que explicaban con gran detalle como evaluaban la pérdida ósea con radiografías intraorales a los dos, tres, cuatro, cinco y diez años. Los resultados mostraban una pérdida ósea media de 2,25 mm a los cinco años, lo cual suponía una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) si lo comparaba con la pérdida media a los cuatro años, 2,17 mm. También observó que esta pérdida ósea a los diez años era mayor en hombres que en mujeres, 2,60 mm frente a 2,23 mm.

El tipo de prótesis utilizado para rehabilitar a los pacientes de estudio se encuentra en unos porcentajes del 47,1% las prótesis híbridas, 41,2% las prótesis fijas y solo el 5,9 tanto las sobredentaduras como las prótesis parciales. En el estudio comparativo se pretendía valorar si existían diferencias en función del tipo de rehabilitación con los parámetros clínicos y radiográficos, pero a diferencia de lo encontrado en el estudio de Kaptein y cols. (16) en 1999, no se han encontrado diferencias significativas en función de la prótesis utilizada.

Buscando en la literatura, el tipo de prótesis que se utiliza con más frecuencia es la sobredentadura, a diferencia de nuestro estudio que solo se requiso para un paciente, y la prótesis fija. Verhoeven y cols. (9) 1997, Yerit y cols. (13) 2004, van der Meij y cols. (30) 2005 y Raghoobar y cols. (35) 2006 son algunos de los autores que utilizaron sobredentaduras para rehabilitar a los pacientes tras la regeneración ósea con injertos de cresta y la colocación de los implantes. La prótesis fija fue usada en los artículos de Lundgren y cols. (36) 1997, Mazzonetto y cols. (32) 2010, Sbordon y cols. (31) 2012 y De Bruyn y cols. (33) 2013, entre otros.

En cuanto a la supervivencia de los implantes situados en maxilares atróficos reconstruidos con injertos autógenos de cresta iliaca hay diversidad de opiniones entre los distintos autores. En nuestro estudio podemos hablar de una supervivencia del 100% pues al cabo de cinco años todos los implantes están presentes en boca.

En el año 2001, Raghoobar y cols. (12) publicaron un estudio con 83 pacientes y 353 implantes y tras un seguimiento de 10 años, los resultados mostraron una supervivencia de 92,50%, 30 implantes fracasaron. Tasas similares de supervivencia encuentra Sjöström y cols. (7) en 2007, pues habla de un 90% con una pérdida de 20 implantes. Hay autores, como van der Bergh y cols. (37) 1998, Felice y cols. (29) 2009 y Sbordon y cols. (31) 2012 que muestran



---

en sus estudios, todos con un seguimiento mayor de un año, tasas de supervivencia del 100%, coincidiendo con nuestro estudio.



## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

1. Los pacientes sometidos a cirugía de regeneración con injertos de cresta iliaca, presentan unos niveles alrededor de los implantes que consideramos saludables en cuanto al índice de placa, de gingivitis y profundidad de sondaje. Si comparamos el sexo, los varones presentan mayores valores respecto al índice de placa y al índice de gingivitis. Aun así, consideramos necesario aumentar la muestra de hombres.
2. La reabsorción de hueso alrededor de los implantes no supera en la mayoría de los casos los 2 mm, por lo que los resultados, a los cinco años de la colocación de los implantes, son favorables en cuanto a la pérdida ósea periimplantaria. Además, existe una relación positiva entre los parámetros clínicos y radiográficos, pues al aumentar los valores de las variables clínicas aumenta también la pérdida ósea radiográfica.
3. No hay diferencias significativas si comparamos los resultados de los parámetros clínicos y radiográficos en función del tipo de rehabilitación protésica.
4. La supervivencia de los implantes situados en las zonas regeneradas con injertos en bloque de la cresta iliaca es comparable a la supervivencia de los implantes en hueso nativo.



## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Barone A, Covani U. Maxillary Alveolar Ridge Reconstruction With Nonvascularized Autogenous Block Bone: Clinical Results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65: 2039-46.
2. Esposito M, Gabriella Grusovin M, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington H, 1 Coulthard P. Intervenciones para reemplazar los dientes perdidos: técnicas de aumento óseo horizontal y vertical para el tratamiento con implantes dentales (Revision Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus, 2009; 4.
3. Nyström E, Nilson H, Gunne J, Lundgren S. A 9-14 year follow-up of onlay bone grafting in the atrophic maxilla. *Int J of Oral Maxillofac Surg.* 2009; 38(2): 111-6.
4. Bubalo M, Lazić Z, Milović R, Čuković A. Rehabilitation of Severely Resorbed Mandible Treated With Mini Dental Implants and Iliac Crest Bone Grafts: Case Report. *Scientific Journal of the Faculty of Medicine in Niš.* 2011; 28(3): 183-8.
5. Palmer P, Palmer R. Implant surgery to overcome anatomical difficulties. In: Palmer R editor(s). *A Clinical Guide to Implants in Dentistry.* London: British Dental Association. 2000; 57-65.
6. Cortes AR, Cortes DN, Arita ES. Cone beam computed tomographic evaluation of a maxillary alveolar ridge reconstruction with iliac crest graft and implants. *J Craniofac Surg.* 2012; 23(1): 12-4.
7. Sjöström M, Sennerby L, Nilson H, Lundgren S. Reconstruction of the Atrophic Edentulous Maxilla with Free Iliac Crest Grafts and Implants: A 3-

- Year Report of a Prospective Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007; 9(1): 46-59.
8. Cricchio G, Lundgren S. Donor Site Morbidity in Two Different Approaches to Anterior Iliac Crest Bone Harvesting. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003; 5(3): 161-9.
  9. Verhoeven JW, Cune MS, Terlouw M, Zoon MA, Putter C. The combined use of endosteal implants and iliac crest onlay grafts in the severely atrophic mandible: a longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 26: 351-7.
  10. Keller EE. Reconstruction of the severely atrophic edentulous mandible with endosseous implants: A 10-year longitudinal study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995; 53: 305-20.
  11. Sbordone L, Toti P, Menchini-Fabris G, Sbordone C, Guidetti F. Implant survival in maxillary and mandibular osseous onlay grafts and native bone: a 3-year clinical and computerized tomographic follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24(4): 695-703.
  12. Raghoobar GM, Timmenga NM, Reintsema H, Stegenga B, Vissink A. Maxillary bone grafting for insertion of endosseous implants: results after 12-124 months. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12(3): 279-86.
  13. Yerit KC, Posch M, Hainich S, Turhani D, Klug C, Wanschitz F, et al. Long-term implant survival in the grafted maxilla: results of a 12-year retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2004; 15(6): 693-9.

14. Deppe H, Mücke T, Wagenpfeil S, Hölzle F. Sinus augmentation with intra vs extraorally harvested bone grafts for the provision of dental implants: clinical long-term results. *Quintessence Int.* 2012; 43(6): 469-81.
15. Lundgren S, Rasmusson L, Sjöström M, Sennerby L. Simultaneous or delayed placement of titanium implants in free autogenous iliac bone grafts. Histological analysis of the bone graft-titanium interface in 10 consecutive patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 28: 31-7.
16. Kaptein ML, De Lange GL, Blijdorp PA. Peri-implant tissue health in reconstructed atrophic maxillae--report of 88 patients and 470 implants. *J Oral Rehabil.* 1999; 26(6): 464-74.
17. Carinci F, Farina A, Zanetti U, Vinci R, Negrini S, Calura G, et al. Alveolar ridge augmentation: a comparative longitudinal study between calvaria and iliac crest bone grafts. *J Oral Implantol.* 2005; 31: 39-45.
18. Molly L, Quirynen M, Michiels K, van Steenberghe D. Comparison between jaw bone augmentation by means of a stiff occlusive titanium membrane or an autologous hip graft: a retrospective clinical assessment. *Clin Oral Impl.* 2006; 17: 481-7.
19. Guerrier G, Alaqeeli A, Al Jawadi A, Foote N, Baron E, Albustanji A. Reconstruction of residual mandibular defects by iliac crest bone graft in war-wounded Iraqi civilians, 2006-2011. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jun 28. Pii: S0266-4356(12)00450-0.
20. Marcela L, Lima A, Jefferson M, Pescinini LM. Estudio digital radiográfico y densitométrico en mandíbulas de cerdos sometidos a osteotomía con alta y

- baja velocidad, con refrigeración líquida\*. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2010; 32(3): 102-7.
21. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand. 1953; 2:153-62.
22. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index, and the retención Index. J Periodontol. 1967; 38: 610-6.
23. Carranza FA, Newman MG. Periodontología clínica. 8ª ed. México:Mc Graw-Hill Interamericana. 1998.
24. Zorrilla C, Vallecillo M. Importancia de los índices periodontales en la evolución de los implantes osteointegrados. Av Periodon Implanto. 2002; 14(2): 75-9.
25. Kourkouta S, Dina K, Reside G, Kontogeorgakos V. Heterotopic Ossification as a complication of iliac crest bone harvesting in a case of implant therapy Int J Oral Maxilofac Implants. 2009; 24(2): 353-8.
26. Grados S, Sueldo L, Estrada A, Hurtado H, Meza D, Grados JM. Injerto autólogo de cresta iliaca anterior, en hueso maxilar comprometido y seno maxilar neumatizado, previo a la colocación de implantes. Gaceta Dental. 2010; 220.
27. Infante-Cossio P, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D, García-Perla A, González- Padilla JD. Relleno de cavidades óseas en cirugía maxilofacial con materiales autólogos. Rev Esp Cir Oral y Maxilofac. 2007; 29(1): 7-19.



28. Montoya V, Flores R, Valdivieso C, Torres D, Gutiérrez JL. Injerto óseo de sínfisis mandibular para la reconstrucción tridimensional del reborde óseo residual. A propósito de un caso clínico. Sociedad Española de Cirugía Bucal. 2011; 4: 12-7.
29. Felice P, Pistilli R, Giuseppe L, Pellegrino G, Nissi A, Marchetti C. Inlay versus Onlay Iliac Bone Grafting in Atrophic Posterior Mandible: A Prospective Controlled Clinical Trial for the Comparison of Two Techniques. Clin Implant Dent Relat Res. 2009; 11(1): 69-82.
30. van der Meij EH, Blankestijn J, Berns RM, Bun RJ, Jovanovic A, Onland JM, et al. The combined use of two endosteal implants and iliac crest only grafts in the severely atrophic mandible by a modified surgical approach. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2005; 34: 152-7.
31. Sbordone C, Toti P, Guidetti F, Califano L, Santoro A, Sbordone L. Volume Changes of Iliac Crest Autogenous Bone Grafts After Vertical and Horizontal Alveolar Ridge Augmentation of Atrophic Maxillas and Mandibles: A 6-Year Computerized Tomographic Follow-Up. J Oral Maxillofac Surg 2012; 70: 2559-65.
32. Mazzonetto R, Klüppel L, Duque H, Giuseppe J, de Oliveira F. Reconstruction of Severely Resorbed Maxilla with Biodegradable Polylactide Screws: Case Series. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010; 25: 821-5.

33. De Bruyn H, Bouvry P, Collaert B, De Clercq C, Rutger G, Cosyn J. Long-Term Clinical, Microbiological, and Radiographic Outcomes of Brånemark™ Implants Installed in Augmented Maxillary Bone for Fixed Full-Arch Rehabilitation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013; 15, 1: 73-82.
34. Krekmanov L. A Modified Method of Simultaneous Bone Grafting and Placement of Endosseous Implants in the Severely Atrophic Maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10: 682-8.
35. Raghoobar GM, Liem RSB, Bos RRM, van der Wal JE, Vissink A. Resorbable screws for fixation of autologous bone grafts. *Clin. Oral Impl.* 2006; 17: 288-93.
36. Lundgren S, Nyström E, Nilson H, Gunne J, Lindhagen O. Bone grafting to the maxillary sinuses, nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla. A two-stage technique. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 26: 428-34.
37. van den Bergh J, ten Bruggenkate C, Krekeler G, Tuinzing D. Sinus floor elevation and grafting with autogenous iliac crest bone. *Clin Oral Impl Res.* 1998; 9: 429-35.